

ФОРВАРД, ФЬЮЧЕРС, ОПЦИОН:
как работать с деривативами

Тихонов А.О., Кисель С.Л.

Минск 2006

Рецензенты:

В учебном пособии излагается содержание основных деривативов, применяющихся в современной практике, дается характеристика важнейших понятий и терминов, а также спекулятивных стратегий, стратегий хеджирования с применением производных ценных бумаг. Приводятся конкретные примеры организации работы с деривативами, даны задачи и вопросы для повторения. Рекомендуется для студентов старших курсов экономических факультетов, преподавателей, всех специалистов, интересующихся деривативами.

Разделы I, II, IV, VI, VIII, XI, а также «введение» и «заключение» подготовлены д.э.н. А.О. Тихоновым, разделы III, V, VII, IX, X подготовлены к.э.н. С.Л. Киселем.

Содержание

Введение	4
Раздел I. Деривативы: основные понятия и термины, типы стратегий	6
Раздел II. Форварды и фьючерсы	18
Раздел III. Форвардные курсы и ставки	29
Раздел IV. Свопы	53
Раздел V. Опционы	62
Раздел VI. Основы ценообразования на опционы	87
Раздел VII. Опционные стратегии	95
Раздел VIII. Основы хеджирования	118
Раздел IX. Инструменты секьюритизации	125
Раздел X. Депозитарные расписки	134
Раздел XI. Основы технического анализа	144
Заключение	150
Список рекомендуемой литературы	155

Введение

«Будущее отбрасывает тень», говорит английская пословица. Несколько перефразируя ее можно сказать, что «форвард»¹ это то будущее, которое отбрасывает не «тень», а нечто гораздо более осязаемое. Это может быть прибыль, или убыток, уверенность, или разочарование.

Но форвард – это самый примитивный дериватив. Фьючерс, своп, опцион – гораздо более сложные Д. С их помощью можно строить различные спекулятивные, арбитражные и хеджевые позиции.

В первом приближении Д можно определить как ценные бумаги, возникающие на основе других ценных бумаг (включая акции, облигации, фондовые индексы), или базовых активов (т.е. биржевых товаров, таких как нефть, зерно и др.). После появления и развития рынка деривативов практика работы на финансовых рынках вышла на качественно новый уровень. Если раньше финансовые спекулянты работали с акциями и облигациями (и катались на лошадях), то сейчас они оперируют с деривативами (и ездят на мотоциклах, а кое-кто и на автомобилях). Но этим не исчерпывается значение Д. Совершенно новое звучание принимают многие фундаментальные категории экономической теории. Время в экономике становится непрерывным, иное содержание принимают многие проблемы макроэкономического характера.

Но данная книга посвящена именно прикладным аспектам деривативов и содержит базовые знания, необходимые для работы с ними. И здесь хотелось бы заранее ответить на скептические замечания о том, что «у нас, мол, нет рынка ценных бумаг и финансовых инструментов, и вообще...» Чаще всего подобные суждения, попросту, являются своеобразным оправданием собственного незнания предмета и интеллектуального бессилия. И мы надеемся что в этом нельзя будет упрекнуть тех, кто прочтет предлагаемую книгу.

¹ Форвард – от англ. forward, «вперед», «дальше».

Конечно, книга не научит всем практическим тонкостям работы с деривативами. Здесь нужна интуиция, знания других дисциплин, основ фундаментального и технического анализа финансовых рынков. Тем не менее, мы стремились в максимально лаконичной и понятной форме изложить те знания, без которых невозможно понять сущность операций с деривативами, и которые необходимы не только для будущего профессионального дилера, но и грамотного, современно мыслящего макроэкономиста. Ведь результаты макроэкономических решений во многом зависят от действий тех же дилеров.

Книга рассчитана не столько на экономистов и специалистов определенных специальностей, сколько на людей, которые хотят понимать, как работает современный дилер, как функционируют высокоорганизованные финансовые рынки, и почему они нужны.

Раздел I. Деривативы: основные понятия и термины, типы стратегий

Производные финансовые инструменты, или деривативы² (Д) начали широко распространяться в конце XX в., и соответствуют эпохе постиндустриальной экономики, хотя товарные Д (т.е. деривативы, в качестве базисного актива которого используется определенный товар) появились еще в середине XVII в.

Определение: Базисный актив (БА)- товар, ценная бумага, или любой другой актив, а также поток будущих платежей, на основе которого возникает дериватив. Последний регламентирует сроки и условия будущей покупки (продажи) БА, или обмена одного БА на другой.

Согласно Международным стандартам финансовой отчетности (стандарт № 32), финансовый инструмент- это «любой договор, в результате которого одновременно возникают финансовый актив у одной компании и финансовое обязательство или долевого инструмент у другой»; в свою очередь производный финансовый инструмент (т.е. Д) это «финансовый инструмент: а) стоимость которого меняется в результате изменения процентной ставки, курса ценной бумаги, цены товара, валютного курса, индекса цен или ставок, кредитного рейтинга или индекса, другой «**базисной**» переменной; б) для приобретения которого необходимы небольшие первоначальные инвестиции по сравнению с другими контрактами...; в) расчеты по которым осуществляются в будущем».

Впервые Д появились примерно в одно и то же время (в 30-е годы XVI в.) в Европе и в Азии. Первые европейские Д возникли в Голландии и Англии. В качестве базового актива служили тюльпаны. Что касается первых азиатских Д, то это были контракты на рис.

Современные Д очень разнообразны. Более того, Д- это в полном смысле продукты рыночной экономики, которые возникают и изменяются в соответ-

ствии с меняющимися потребностями экономических агентов. Поэтому постоянно возникают новые Д. Но для того, чтобы ориентироваться в разнообразных Д важно понимать критериальные признаки, по которым они классифицируются.

В зависимости от **особенностей базового актива (БА)**, на основе которых возникают деривативы, они делятся на товарные (например, на нефть, на зерно, золото и др.) и финансовые (на ценные бумаги, фондовые индексы, валюту). Кроме того, существуют еще и деривативы, в качестве БА для которых служат другие деривативы. Их иногда называют «третичными ценными бумагами». Это контракты на обмен «вторичных ценных бумаг», или собственно деривативов. В качестве примера можно привести опционы на фьючерсы, или опционы на свопы.

По уровню стандартизации и в зависимости от сегмента рынка, на котором обращаются Д, они делятся на индивидуализированные (торгуются на внебиржевом рынке) и стандартные (обращаются на бирже).

Определение: Биржа- это торговая площадка, на которой обращаются БА и деривативы. Биржа выполняет роль посредника между продавцом и покупателем, определяет порядок торговли и гарантирует исполнение контрактов.

Так, форвард- внебиржевой Д, условия которого в каждом конкретном случае определяются покупателем и продавцом. В отличие от него фьючерс³- это, по существу, стандартизированный биржевой форвард.

Определение: Форвард- контракт на покупку (продажу) БА на определенную дату по форвардной цене. При этом все условия контракта определяются непосредственно покупателем и продавцом. Форвард характеризуется относительно высоким риском неисполнения, по сравнению с фьючерсом. Соответственно фьючерс- это стандартизиро-

² От англ. derivative- производный.

ванный контракт на покупку (продажу) БА на определенную дату по заданной (фьючерсной) цене, который продается и покупается на бирже. Срок контракта, количество БА на один фьючерсный контракт и его качество стандартны и не могут произвольно устанавливаться покупателем или продавцом фьючерса.

Фьючерсы начали широко распространяться с середины 1970-х гг. Интересно отметить, что до этого времени многие государства запрещали торговлю фьючерсами, считая их инструментами, несущими угрозу стабильности рынков. Подобного рода суждения относительно роли Д в финансовой системе можно встретить и сегодня, причем не только от экономистов-теоретиков, но и от некоторых весьма преуспевших операторов финансового рынка (включая, например, Дж. Сороса). На наш взгляд, дело не в Д, как таковых, а в том, что стабильное функционирование рынка Д требует соответствующих организационно-институциональных условий. Подобно тому, как для того, чтобы начало распространяться спутниковое телевидение или мобильные телефоны необходимо было создать соответствующую инфраструктуру, так и для работы с Д необходим, как минимум, мощный рынок базовых финансовых инструментов.

Некоторые деривативы, например опционы, могут быть как биржевыми, так и внебиржевыми. В первом случае они продаются и покупаются на бирже, являются стандартизированными, во втором- обращаются на внебиржевом рынке, а их параметры, включая вид и количество БА, срок контракта, форвардную цену, определяются покупателем и продавцом.

По характеру договорных отношений между сторонами можно выделить Д, по которым оба участника принимают на себя обязательства (по покупке или продаже БА), и Д, по которым одна сторона принимает обязательство осуществить сделку в будущем на оговоренных в контракте

³ Подробное описание фьючерсов и всех других Д, краткие определения которых приводятся здесь, содержатся в следующих разделах настоящего пособия.

условиях, другая приобретает право потребовать этого. К последним относятся опционы.

Определение: Опцион это контракт на покупку или продажу БА, по которому продавец БА принимает на себя обязательство продать (купить) его по заранее оговоренной цене, покупатель опциона приобретает право купить (продать) БА по данной цене в будущем, за что он платит продавцу опциона некоторую сумму (опционную премию). Различают «опцион-пут», или опцион на продажу, и «опцион-колл», т.е. опцион на покупку.

Опционы начали распространяться в начале XIX в. в Англии и США. Интересно отметить то, что этот процесс происходил далеко не гладко. Достаточно сказать, что в 1821 г. Биржевой комитет Лондонской фондовой биржи получил целый ряд требований запрета опционов пут и колл от своих членов. Тем не менее, сегодня трудно представить себе рынок Д без опционов. Более того, получает развитие рынок «третичных» Д (т.е. «деривативов на деривативы»), в конструкцию многих из которых входят опционы (например, «свопопционы»).

Д можно разделить также в зависимости от того, **каким способом определяются будущие цены или курсы**. Во всех приводившихся выше видах Д будущие цены устанавливаются в момент их приобретения или продажи. Однако в контракте могут оговариваться условия будущего обмена, а не количественные величины цен и курсов. К таким Д относятся, например, процентные или валютно-процентные свопы.

Определение: Своп это соглашение об одновременной покупке и продаже определенного актива на разные даты, или об обмене процентными платежами или платежами по заранее установленной (зафиксированной) и меняющейся (рыночной) цена на определенный базовый актив.

Свопы, пожалуй, самые молодые из базовых деривативов. Они начали распространяться в 1980-е годы.

Примером свопа может служить процентный своп- контракт на обмен будущими платежами в течение определенного периода времени по фиксированной (заданной) процентной ставке, допустим, 6% годовых, и по плавающей ставке, например, LIBOR+2⁴. Значение последней заранее точно неизвестно, т.к. LIBOR, т.е. ставка лондонского межбанковского рынка, по которой первоклассные банки кредитуют друг друга, изменяется ежедневно.

Прежде чем приступить к подробному изучению деривативов и стратегий работы с ними, введем еще несколько базовых терминов. Первый- это рыночная позиция, или просто «позиция».

Определение: позиция- это соотношение между требованиями и обязательствами по определенному активу на наличном (спотовом) или форвардном рынке.

Позиция может быть:

- закрытой, при которой требования равны обязательствам;
- открытой длинной, это означает, что требования превышают обязательства;
- открытой короткой- означает, что обязательства превышают требования.

То есть если трейдер говорит, что он «открывается», это значит, что он формирует определенную позицию (длинную, или короткую) на соответствующем рынке. Важно также уметь правильно оценивать позицию с помощью позиционного графика.

Определение: позиционный график- линия, выражающая зависимость между величиной прибыли (убытка) трейдера и значением цены БА.

Пример позиционного графика приведен на рис. 1.1. Здесь сплошной линией обозначена позиция инвестора, обладающего определенным БА. Пунктирная линия- это позиция трейдера, осуществившего «короткую продажу без

⁴ «LIBOR» - аббревиатура слов Landon Interbanking Borrower, ставка лондонского межбанковского рынка кредитов.

покрытия», т.е. продажу актива, взятого в займы (это позиция спекулянта, который рассчитывает на снижение цен на БА).

Важно подчеркнуть, что различным ситуациям может соответствовать позиционная линия одного и того же вида. Например, сплошная линия может отражать как позицию обладателя базового актива, так и покупателя этого актива по фьючерсному контракту. В обоих случаях она представляет собой восходящую прямую с углом наклона 45° . Однако ясно, что обладание активом и фьючерсная покупка - это не одно и то же.

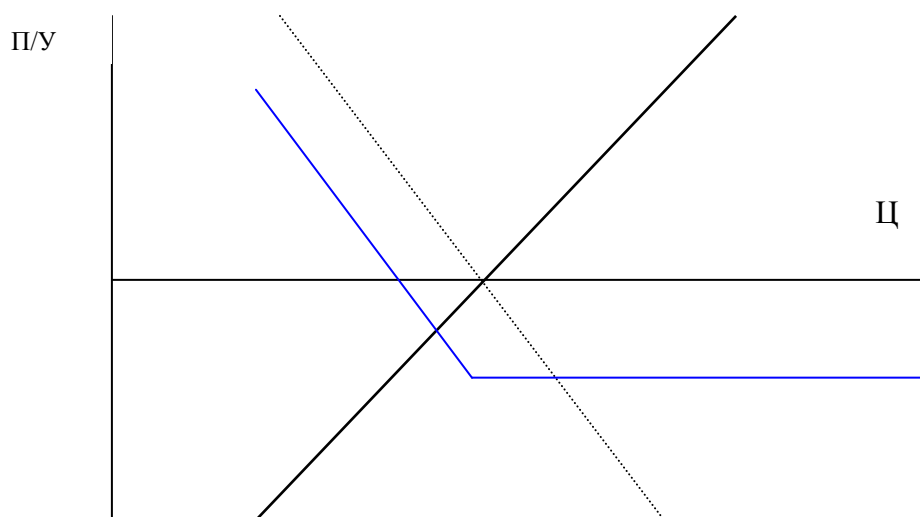


Рис. 1.1. Позиция инвестора, владеющего базовым активом и спекулянта, осуществившего его короткую продажу без покрытия (П/У - прибыль/убыток; Ц - цена базового актива).

Д применяются для различных целей. В самом общем виде выделяется **3 типа стратегий работы с Д**, которые определяются характером целями различных операторов рынка:

-хеджирование, т.е. минимизация риска, связанного с неблагоприятным изменением цены и (или) достижение определенности будущих цен, курсов и процентных ставок. Различают хедж продавца (короткий хедж) и хедж покупателя (длинный хедж). Первый направлен на минимизацию потерь в случае снижения цен, второй - на защиту от возможных убытков вследствие их роста;

-арбитраж, заключается в получении прибыли от игры на различных сегментах рынка. Причем можно выделить «пространственный арбитраж», который относится к различным географическим или отраслевым сегментам рынка, и временной. Последний предполагает игру на разнице сопоставимых цен (курсов, процентных ставок) на наличном (или «спотовом») и фьючерсном сегментах;

-спекуляции, т.е. принятие на себя риска и получение прибыли за счет изменения цен (или от «неизменения» изменяющихся цен). Спекулянт, в отличие от хеджера, не является собственником БА.

Основным отличием арбитражных операций от спекуляций является то, что в первом случае прибыль заранее известна, во втором – она сопряжена с риском, и может принести как прибыль, так и убыток. Причем, говоря о спекулятивных операциях следует подчеркнуть, что если 40 или даже 50 процентов из них убыточны, это не значит, что спекулянт работает неудачно. Если он вовремя «закрывается» по убыточным позициям и действует достаточно осторожно, суммарная прибыль превысит убытки. Для того чтобы «вовремя закрываться» дилеру необходимо установить лимиты убытков по операциям. «Осторожность» же означает, что наиболее рискованные, прямые (outright) стратегии применяются нечасто. Например, если дилер прогнозирует снижение цен на некий актив он может осуществить его «короткую продажу». Данная операция заключается в продаже актива, взятого в займы⁵, и прибыли и убытки по ней представлены на рис. 1.1. Это довольно рискованная, прямая позиция. Однако спекулянт может подстраховаться, «длинным колом» (т.е. купив опцион-кол) на этот актив (в этом случае его позиционная кривая будет соответствовать синей линии на рис. 1.1). В этом случае если рынок пойдет не туда (цены на актив возрастут, а не снизятся) спекулянт ис-

⁵ Интересно вспомнить в связи с этим рассуждения кота Матроскина: «Чтобы продать что-то ненужное, надо сначала купить что-то ненужное, а у нас денег нет». Кот Матроскин явно не был спекулянтом и не знал, что такое «короткая продажа». Для осуществления последней «что-то ненужное» не надо покупать, оно берется в займы.

полнит кол (купит актив по заранее оговоренной цене) и вернет его. Таким образом, он ограничит сумму своих потенциальных убытков размером опционной премии, заплаченной за опцион (правда и область его потенциальных прибылей сдвинется влево, рис. 1.1).

Говоря о спекулятивном поведении следует подчеркнуть, что все спекулянты делятся на два класса: скальперы и позиционеры. Скальперы – это довольно мелкие спекулянты, которые держат позицию от нескольких минут до нескольких дней.

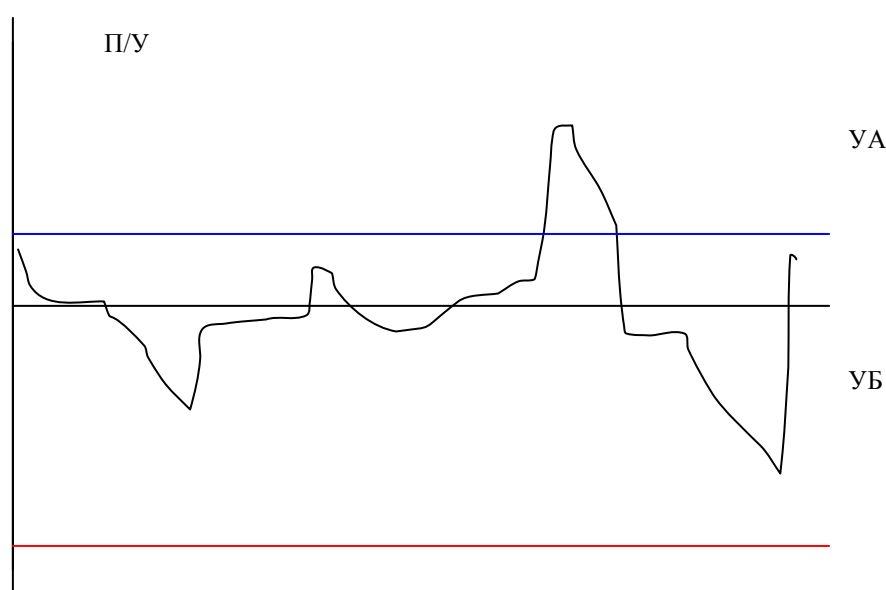


Рис. 1.2. Прибыли и убытки двух игроков, подбрасывающих монету (игра «орел-решка»).

В отличие от них позиционеры – это крупные спекулянты, которые могут очень долго ждать и выигрывают гораздо чаще. Это можно объяснить следующим образом. Если два игрока начинают подбрасывать монету, «орел» означает выигрыш игрока А в сумме 1 единицы, «решка» - выигрыш игрока Б, но игрок А начинает играть с запасом в 10 денежных единиц («скальпер»), игрок Б – с запасом в 100 («позиционер»), и они играют достаточно долго, то почти наверняка выиграет игрок Б. Несмотря на то, что при условии достаточно большого числа подбрасывания монеты отношение числа выпадения орла и решка будет стремиться к 50:50, всегда будут встречаться отклонения от этого отношения в пользу того, или иного игрока. И вероят-

ность того, что Б проиграется (красная линия на рис. 1.2) на порядок меньше того, что это произойдет с игроком А (синяя линия на рис. 1.2)⁶.

Следует отметить, что один и тот же трейдер может вести себя одновременно как спекулянт и как арбитражер. Более того, спекулянт может использовать некоторые элементы хеджирования. Важно то, что для него (в отличие от инвестора) необходимо, чтобы цены изменялись в том или ином направлении. Если инвестор заинтересован в увеличении стоимости базового актива, и он может хеджироваться на случай ее возможного снижения, **то спекулянт зарабатывает прибыль на изменениях цен**. Для него в принципе безразлично растет стоимость актива, или снижается⁷. Важно, чтобы рынок был волатилен.

Определение: волатильность - это степень изменчивости стоимости определенного базового актива, валютного курса или процентных ставок.

Количественно волатильность часто определяется через отношение стандартного отклонения определенной величины к ее среднему значению за данный промежуток времени и выражается в процентах (или в десятичном виде). Например, Стандартное отклонение курса ценной бумаги А составляет 10 долл., ценной бумаги Б- 20 долл. Значит ли это, что курс второй бумаги изменяется сильнее? На первый взгляд, да. Но в действительности если средняя цена ценной бумаги А составляет 100 долл., а ценной бумаги Б- 500 долл., то волатильность первой составляет 10% (или 0,1), второй- 4% (или 0,04). То есть курс бумаги А в среднем изменяется в 2,5 раза сильнее по сравнению с курсом бумаги Б.

⁶ Это, кстати, объясняет, почему казино всегда выигрывает. Казино – это самый крупный «позиционер», денежный запас которого на порядок превышает денежный запас каждого из отдельных игроков. Поэтому цель казино состоит в том, чтобы его клиенты играли достаточно долго. Вероятность того, что проиграется каино составляет пренебрежимо малую величину.

⁷ Следует подчеркнуть, что действия спекулянтов и арбитражеров в условиях «эффективных рынков» объективно способствуют стабилизации конъюнктуры. Но если трейдеры обладают существенной рыночной властью, эксклюзивным информационным и (или) административным ресурсом, их действия будут приводить к усилению нестабильности (о понятии «эффективного рынка» см. напр.: Брейли Р., Майерс Ст. Принципы корпоративных финансов: Пер. с англ.- М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 1997.- С. 312).

В практике операций с деривативами необходимо также различать наличную (или спотовую) и будущую (фьючерсную или форвардную) позицию. Первая- это соотношение наличных активов и обязательств, вторая- соотношение активов и обязательств в будущем.

Определение: спот- наличный рынок, на котором сделки по покупке или продаже активов осуществляется в идеале немедленно, практически- не позднее 2 дней. Соответственно цены спот- это цены, по которым можно приобрести или продать определенный актив в данное время. Спотовые цены обычно не совпадают с фьючерсными или форвардными, т.е. ценами на актив с поставкой через определенное время. Фьючерсная цена- цена актива по фьючерсным контрактам на определенную дату в будущем. Соответственно форвардная цена- это цена актива по фьючерсным контрактам на определенную дату в будущем

И фьючерсные, и форвардные цены относятся к будущему, однако они не обязательно точно совпадают.

Как мы увидим ниже, длинной спотовой позиции может противостоять короткая фьючерсная, или наоборот. В этом заключается самый простой метод хеджирования (подробней хеджирование будет рассмотрено в одном из следующих разделов).

Последнее понятие, которое необходимо ввести в вводной лекции, это «тренд».

Определение: тренд- это прошлая или ожидаемая тенденция изменения цен (курсов, процентных ставок).

Обычно выделяются следующие виды трендов- растущий (цены имеют тенденцию к росту), снижающийся (цены снижаются), боковой (цены не растут и не снижаются). Практически тренд чаще всего определяется путем расчета, анализа и прогнозирования ряда скользящих средних, т.е. средних значений фактической величины за пять, двадцать или сто значений. Это, со-

ответственно, кратко-, средне- и долгосрочная скользящая средняя. И анализ их соотношений- составляет предмет отдельной дисциплины- «Технического анализа». Мы же займемся изучением деривативов, и, для начала, сделаем следующие предварительные выводы.

1. Дериватив- это ценная бумага, которая возникает на основе базового актива (т.е. другой ценной бумаги, товара или потока процентных платежей), и которая определяет условия покупки (продажи) данного базового актива в будущем.

2. Деривативы бывают биржевыми и внебиржевыми. Первые стандартизированы по срокам, количеству и качеству базового актива, при их заключении биржа выступает в качестве посредника и обеспечивает гарантии исполнения обязательств по этим контрактам. К достоинствам внебиржевых деривативов относится то, что все условия, касающиеся сроков, количества и других характеристик будущей сделки определяются сторонами, заключающими контракт. Вместе с тем, вероятность неисполнения обязательств по данным контрактам гораздо выше, чем по биржевым Д. Некоторые деривативы могут быть только биржевыми (например, фьючерсы), некоторые- только внебиржевыми (форварды), другие как биржевыми, так и внебиржевыми (опционы).

3. Деривативами пользуются инвесторы, спекулянты и арбитражеры. Первые их используют для хеджирования риска неблагоприятного изменения цен, вторые получают прибыль, угадывая динамику цен на базисный актив, третьи играют на разнице цен между различными сегментами рынка, включая спотовый и форвардный.

Вопросы и задания для повторения.

1. Что такое рыночная позиция, что означает сформировать длинную позицию, если трейдер продал фьючерс на пшеницу, как можно определить его позицию?

2. Трейдер приобрел фьючерс на продажу определенного базового актива. Какова его спотовая и фьючерсная позиции в том случае, если: а) трейдером является спекулянт, не владеющим базовым активом, б) это хеджер, имеющий его?

3. Исходя из сказанного, как бы вы определили «длинный опцион» (колл или пут) и «короткий опцион»?

Дана последовательность цен на два актива: А- 5, 6, 4, 5, 6, 1, 8, 4, 6, 7; Б- 5, 4, 6, 6, 5, 7, 7, 3, 8, 5. Какой из них более волатилен? Какой тренд характерен для динамики цен актива А и актива Б? Какой из них предпочтительней для инвестора и для спекулянта?

4. Какие вы знаете биржевые и внебиржевые Д, чем они отличаются?

Ключевые слова: *дериватив, базисный актив, спотовый рынок, фьючерсный рынок, хеджирование, арбитраж, спекуляции, трейдер, скальпер, позиционер, длинный хедж, короткий хедж, длинная позиция, короткая позиция.*

Раздел II. Форварды и фьючерсы, фьючерсная биржа

Одним из наиболее простых, элементарных деривативов является форвардный контракт, или просто «форвард» (Ф). Ф- это сделка, в которой покупатель и продавец договариваются о покупке/продаже актива на определенный момент времени в будущем по оговоренной цене.

По своему экономическому смыслу Ф может быть «сконструирован» с помощью комбинации элементарных кредитно-депозитных и конверсионных операций⁸. Например, валютный форвард представляет собой контракт на покупку одной валюты (например, евро) за другую (например, доллары США) по форвардному курсу. Такой форвард эквивалентен следующей комбинации операций. Привлечение заемных средств в долларах, скажем, под 4%, обмен долларов на евро по курсу спот (т.е. по текущему курсу), предоставление займа в евро на тот же срок, например, под 3%. По истечении этого срока практически будет осуществлен обмен долларов на евро по курсу: $1,1 * 1,04 / 1,03 = 1,11$.

Здесь 1,11, т.е. форвардный курс, был вычислен нами исходя из соотношения процентных ставок по соответствующим валютам. Мы приняли норму процента по доллару на уровне 4%, по евро- 3%. А что произошло бы если форвардный курс составил не 1,11, а, допустим, 1,15? Тогда в игру вступили бы операторы денежного рынка, стремясь сегодня обменять как можно больше долларов на евро (по курсу спот), с тем, чтобыссудить евро, и предлагая форварды и фьючерсы (по форвардному курсу). В результате, если рынок достаточно эффективен, то в принципе может либо возрасти курс евро к доллару спот, либо уменьшится процентная ставка по евро, или снизится форвардный курс. Заметим, что в данном случае темпы девальвации прямо пропорциональны норме процента (правда мы здесь не учитываем мнение

⁸ Впрочем, то же самое относится и к другим деривативам.

операторов рынка об уровнях риска по активам в различных валютах)⁹, хотя в действительности связь между процентной ставкой и динамикой курса валюты весьма сложна и неоднозначна.

Валютные форварды находят все большее применение по мере интернационализации хозяйственных связей и часто используются для защиты от риска неблагоприятного изменения обменного курса. Так, европейская фирма, экспортирующая товар в США, которая планирует получить через месяц выручку в долларах, может заключить месячный валютный форвард на покупку евро за доллары. Тем самым, фирма обеспечит для себя определенность и застрахуется от риска неблагоприятного изменения курса. Правда, здесь следует отметить два обстоятельства. Во-первых, форвардный (или фьючерсный) курс отнюдь не обязательно совпадет с курсом спот на дату окончания форвардного (фьючерсного) контракта. Во-вторых (и это следует из первого) данная фирма, застраховавшись от риска неблагоприятного изменения курса, теряет возможность получения прибыли в случае его благоприятного изменения.

Следует отметить, что валютный форвард формально состоит из «двух форвардов». Например, форвард на покупку долларов за евро- это одновременно и форвард на продажу евро за доллары¹⁰.

Кроме валюты, или фондовых ценностей в качестве базового актива (БА) Ф могут служить товарные ценности. В общем виде форвардная цена (курс) определяется исходя из спотовой, плюс издержки минус выгоды от владения БА:

$$P_f = P_s + C - B, \quad (2.1)$$

⁹ Отсюда, так называемое, правило паритета непокрытой процентной позиции, которое заключается в том, что темп девальвации одной валюты к другой определяется разницей процентных ставок по ним. Подробнее это правило описывается в одном из следующих разделов.

¹⁰ Впрочем, то же самое относится и к валютным фьючерсам, а также опционам.

где Pf- форвардная цена;

Ps- цена спот;

C- издержки, связанные с хранением базового актива (в случае, если это финансовый актив, к ним относятся вмененные процентные платежи);

V- выгоды от обладания активом.

Достоинства форварда заключаются в том, что это полностью **индивидуализированный контракт**. Количество и качество (если это товар) или вид (если это фондовая ценность) базового актива, срок поставки определяются сторонами. Однако форвардный контракт имеет серьезный недостаток, который заключается в том, что его исполнение не гарантировано. Конечно, если обе стороны хорошо знают друг друга и (или) являются солидными учреждениями, он, вероятнее всего, будет исполнен. Однако, поскольку совпадение форвардного курса с курсом спот на момент исполнения контракта не является правилом, одна из сторон будет иметь убытки. Следовательно, всегда есть определенный риск неисполнения обязательств.

Фьючерсный контракт представляет собой, по существу, биржевой, стандартизированный форвард. Он лишен как недостатков последнего, так и его достоинств. Можно сказать, что фьючерс появился именно благодаря тому, что его исполнение гарантировано практически полностью¹¹.

Исторически первые фьючерсные контракты, в современном смысле слова, появились в 1865 году на Чикагской срочной товарной бирже (Chicago Board of Trade- CBOT), которая существует до сих пор. Сама биржа была учреждена в 1848 г., с 1851 г. на ней начали заключаться форвардные контракты на поставку кукурузы, на основе которых и появились фьючерсы.

¹¹ Хотя, как мы увидим ниже, в физической поставке базового актива по фьючерсному контракту часто просто нет необходимости. Осуществляется лишь клиринг прибылей и убытков между продавцами и покупателями.

Для того, чтобы понять существо фьючерсного контракта, а также то, как функционирует фьючерсная биржа, необходимо ввести ряд терминов.

Определение: Депозитная маржа- это первоначальный задаток, который вносят контрагенты по фьючерсному контракту (покупатель и продавец), и который служит гарантией его исполнения. Сумма депозитной маржи составляет обычно до 5-10% от стоимости контракта.

Особенности функционирования отдельных бирж весьма разнообразны, и зависят от конкретных характеристик рынка, экономических, правовых, других институциональных факторов. Тем не менее, логика организации биржевого рынка заключается в следующем.

При заключении фьючерсного контракта покупатель и продавец депонируют определенную сумму средств на счете на бирже. Ни другой не знают друг друга, а средства в счет депозитной маржи они, как правило, могут внести не в денежной форме (cash), а в форме высоколиквидных ценных бумаг. Так они избавляются от вмененных издержек, которые возникли бы в случае необходимости отвлечения денег.

Котировка фьючерсного контракта изменяется каждый день, и к моменту его истечения она сравнивается с ценами спот. Но до этого момента прибыли и убытки по фьючерсным контрактам пересчитываются каждый день. Данная величина представляет собой **вариационную маржу**.

Определение: Вариационная маржа- прибыль (убыток) по фьючерсному контракту, величина которой определяется исходя из изменения текущей цены котировки фьючерса и его первоначальной стоимости. Вариационная маржа имеет обратный знак для продавца и покупателя.

Пример: Допустим, продавец и покупатель открыли фьючерсные контракты (ФК) по цене 100 единиц. Депозитная маржа составляет 5%, т.е. оба они перечисляют по 5 единиц в качестве гарантийного взноса. На следующий день данные ФК котировались по 100,5 единиц. Это означает, что вариационная маржа покупателя составит плюс 0,5 (прибыль покупателя), продавца-

минус 0,5 (убыток). Биржевой маклер спишет с депозитной маржи последнего 0,5 единиц на вариационную и может потребовать, чтобы он пополнил свой счет¹². Если же продавец этого не сделает, маклер просто закроет его контракт¹³. По истечении ФК физическая поставка актива в принципе необязательна, важно осуществить клиринг прибылей и убытков между продавцами и покупателями, которые по сумме как раз и представляют собой вариационную маржу каждого из них. Так, в нашем примере покупатель получает свою вариационную маржу в сумме 0,5 и может приобрести базовый актив на спотовом рынке по цене 100,5, т.е. результат будет тот же, что и при физической поставке по цене открытия ФК. Ситуация для продавца противоположна¹⁴.

Таким образом, вариационная маржа для продавца это разница между текущей котировкой фьючерса (или ценой спот на дату истечения контракта) и ценой открытия контракта, для покупателя- наоборот. Графически это можно проиллюстрировать с помощью позиционных линий продавца и покупателя, которые прямо противоположены (рис. 2.1).

Как видно из рисунка, величины вариационной маржи продавца и покупателя равны по модулю, но противоположны по знаку, т.е. $ВМ_{пр} = -ВМ_{пок}$.

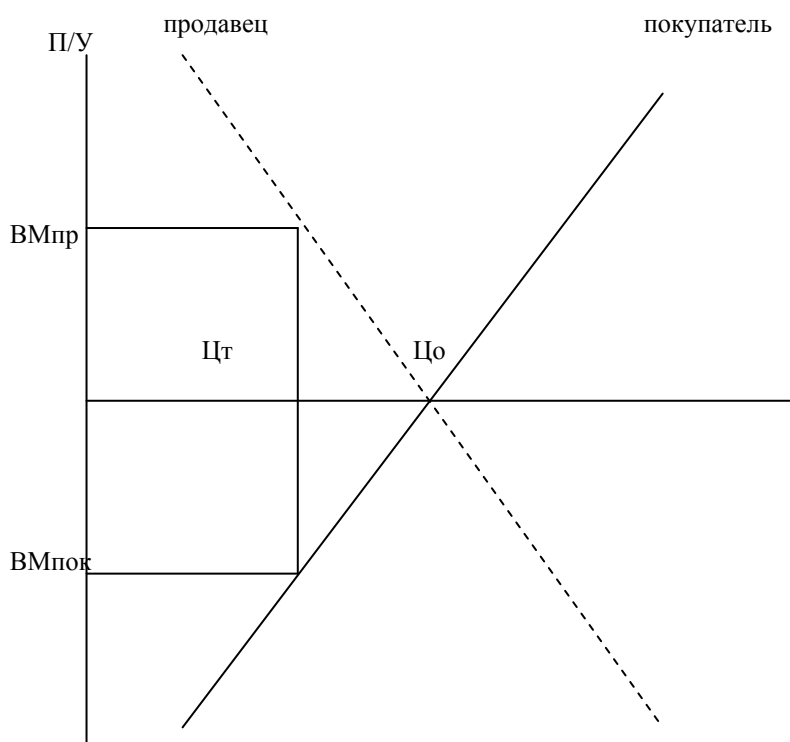
Фьючерсы применяются как для хеджирования, так и при проведении спекулятивных операций. Подробней речь о хеджировании пойдет в одном из следующих разделов. Здесь же отметим, что ФК существуют на строго ограниченную номенклатуру финансовых активов и товарных ценностей.. С одной стороны это необходимо для того, чтобы обеспечить достаточно высокие обороты, обеспечивающие нормальное функционирование фьючерсного рынка. С другой, нет необходимости в его чрезмерной сегментации. Ведь

¹² С этой точки зрения правильней сказать, что непосредственной гарантией исполнения ФК является вариационная маржа, а не депозитная; последняя- это гарантия пополнения первой (в случае неблагоприятного изменения цен для соответствующего контрагента).

¹³ Именно поэтому одним из основных условий нормального функционирования фьючерсного рынка является значительный объем оборотов.

¹⁴ Депозитная маржа возвращается обоим контрагентам при закрытии контракта.

имея определенный внебиржевой актив, в принципе можно захеджироваться с помощью ФК на любой другой похожий актив. Например, на российскую нефть марки Urals не существует ФК. Тем не менее, компания-производитель данной нефти может продать ФК на нефть марки Brent¹⁵. Поскольку динамика цен на эти сорта сырой нефти очень близка, в случае их неблагоприятного изменения соответствующая компания просто получит вариационную маржу, которая практически полностью будет покрывать убытки.



Обозначения: П/У- прибыль, или убыток; Цо- цена открытия; Цт- текущая цена; ВМпр- вариационная маржа продавца; ВМпок- вариационная маржа покупателя.

Рис. 2.1. Позиция и вариационная маржа продавца и покупателя фьючерсного контракта.

Спекулянт, в отличие от хеджера, при операциях с ФК, не имеет базового актива, или же не собирается его приобретать. Он принимает на себя риск и получает прибыль в форме вариационной маржи при благоприятном изме-

¹⁵ Нефть марки Urals ниже по качеству и несколько дешевле.

нении цен (хотя может получать и убыток). Важное значение для описания деятельности спекулянта имеет такое понятие, как «финансовый рычаг» (иногда говорят «плечо рычага» или просто «плечо»).

Определение: Финансовый рычаг (или плечо)- это отношение стоимости позиции к сумме реально задействованных собственных денежных средств.

Так, в рассматривавшемся выше примере, для того, чтобы открыть фьючерсную позицию (длинную, или короткую) достаточно было перечислить депозитную маржу в сумме 5% от стоимости контракта. Это означает, что рычаг составляет 20 ($100/5$). Иными словами, изменение цен на базисный актив на 1% может принести спекулянту 20% прибыли (правда и наоборот).

В принципе спекулянт может закрыть контракт в любой момент, заключив обратную сделку, зафиксировав прибыль и выйдя из игры. Например, в начальный момент времени субъект А купил ФК, субъект Б- продал. Формально первый является покупателем базисного актива у второго. Но они не знают друг друга, т.к. контракты заключаются через биржевого маклера. Допустим через определенный период времени (до истечения ФК) субъект А решил закрыть контракт, т.е. «зафиксировать» прибыль (или убыток). В этом случае он должен открыть равную по сумме, по противоположную по сумме позицию, т.е. продать ФК, который купит субъект В (но не непосредственно у А, а через биржу). Тогда субъект А закроет свою позицию, Б сохранит короткую, а В- откроет длинную. В этом случае расчет по ФК будет производиться между субъектами Б и В, А выйдет из игры.

Основные отличия фьючерсных и форвардных контрактов представлены в табл. 2.1.

Таблица 2.1.

Сравнительные характеристики фьючерсных и форвардных контрактов

Фьючерсы	Форварды
Стандартные, сроки поставки,	Индивидуальные, сроки постав-

цены, качество и количество БА строго определены	ки, цены, количество и качество БА определяются сторонами
Торгуются на бирже, продавец и покупатель действуют через маклера	Заключаются непосредственно продавцом и покупателем
Исполнение контракта гарантируется биржей	Исполнение контракта не гарантировано третьей стороной
Цены, сроки и прочие условия общеизвестны	Все условия могут не оглашаться

Как отмечалось выше, ФК существуют на ограниченную группу базовых активов. Исторически, впервые появились товарные фьючерсы. В настоящее время ФК торгуются на сельскохозяйственную продукцию (пшеница, кукуруза, соевые бобы, скот, кофе, какао, сахар и др.), цветные металлы (алюминий, свинец, цинк, олово и др.), драгоценные металлы (золото и серебро), энергоносители (нефть марки Brent, марки Light Sweet, природный газ), а также финансовые активы, включая валюту, ценные бумаги, а также фондовые индексы. Фьючерсы на краткосрочные ценные бумаги называют «процентными фьючерсами», т.к. во существу они представляют собой контракты на будущий процентный доход. Ниже представлен перечень наиболее крупных международных бирж, торгующих фьючерсами.

Таблица 2.2.

Наиболее крупные биржи, торгующие ФК

Название	Аббревиатура
Чикагская товарная биржа	CME
Чикагская срочная товарная биржа	CBOT
Нью-Йоркская срочная товарная биржа	COMEX
Французская международная биржа финансовых фьючерсов	MATIF
Нью-Йоркская товарная биржа	NYMEX
Биржа кофе, сахара и какао в Нью-Йорке	NYCSCE
Лондонская биржа металлов	LME
Лондонская международная биржа финансовых фьючерсов и опционов	LIFFE
Немецкая срочная биржа	DTB
Токийская фондовая биржа	TSE
Международная нефтяная биржа	IPE
Фьючерсная биржа Гонконга	HKFE
Международная денежная биржа Сингапура	SIMEX
Срочная биржа в Сиднее	SFE
Южноафриканская фьючерсная биржа	SAFEX

В таблице приведены только наиболее крупные биржи, торгующие фьючерсами. Сегодня функционирование сети бирж обеспечивает нормальную работу международного финансово-товарного рынка. Можно сказать, что благодаря этой системе грань между «финансами» и «товарами», в определенном смысле, размывается, а спотовый и фьючерсный рынок становятся взаимосвязанными сегментами единого рынка. Но становление и развитие этой системы имеет более чем 100-летнюю историю.

Торговля контрактами на будущую поставку товарных ценностей началась еще в первой половине XVII века. В качестве базового актива выступали тюльпаны (Голландия) и рис (Япония). Однако собственно фьючерсные контракты, в том виде, как мы их определили выше, появились в 1865 г. на Чикагской срочной товарной бирже, которая была учреждена в 1848 г. Базовым активом было зерно.

Следует отметить, что структура и регламент работы каждой из существующих фьючерсных бирж специфичны. Однако нормальное функционирование биржи должно обеспечивать соблюдение ряда принципов, прежде всего таких, как прозрачность, контролируемость, равные условия для всех участников.

Следует подчеркнуть, что котировки фьючерсов изменяются постоянно, в том числе и в течении дня. Поэтому контроль и прозрачность деятельности биржевых посредников (фирм- участников биржи, брокеров), их безупречная репутация- важнейшее условие нормальной деятельности биржи.

Типичная структура фьючерсной биржи включает: биржевой комитет (высший орган управления биржи), торговый зал (место, где заключаются сделки) и фирмы, или физические лица - члены биржи (т.е. собственно посредники, через которых заключаются сделки).

Покупатели и продавцы отдают приказы через посредников, соответственно, на покупку или продажу фьючерса по определенной цене.

Определение: цена покупки (bid)- цена, по которой покупатель готов купить фьючерс; цена продажи (ask или offer) – цена, по которой инвестор готов продать фьючерсный контракт.

На бирже действует строгая система контроля. С этой целью все предложения о покупке и продаже регистрируются с указанием точного времени и цены.

Резюмируя содержание данного раздела, можно сделать следующие выводы.

1. Форварды и фьючерсы это, своего рода, элементарные внебиржевые и биржевые деривативы со всеми своими достоинствами и недостатками. Форвард индивидуализированный контракт, фьючерс стандартный.

2. Для исполнения фьючерса физическая поставка БА в принципе не обязательна. Достаточно осуществить клиринг вариационной маржи, своеобразной гарантией для пополнения которой служит депозитная маржа.

3 В современной экономике рынок делится не только на географические и секторные сегменты, но и на временные. Именно поэтому будущее и настоящее сливаются в единый континуум, но не в том смысле, что в нем нет ни «настоящего», ни «будущего» (есть и прошлое), а в том, что спотовый и фьючерсный (форвардный) рынок тесно связаны между собой.

Вопросы и задания для повторения.

1. Дайте определение форвардного и фьючерсного контракта. Перечислите их общие черты и отличительные особенности.

2. Первоначальная фьючерсная цена базисного актива составляет 100, депозитная маржа 5%. Через месяц котировка фьючерса изменилась до 104. Определите вариационную маржу одного фьючерсного контракта для продавца и покупателя. Какой будет прибыль спекулянта, купившего фьючерсный контракт, в том случае, если он закроет свою позицию при котировке фьючерса в 104 единицы, каков его финансовый рычаг?

3. Фьючерсная цена краткосрочной ценной бумаги с поставкой через месяц составляет 99. Номинал- 100, погашение- через три месяца. Определите фьючерсную процентную ставку.

Ключевые слова: *биржа, паритет непокрытой процентной позиции, финансовый рычаг, цена покупки, цена продажи, фьючерс, форвард, депозитная маржа, вариационная маржа.*

Раздел III. ФОРВАРДНЫЕ КУРСЫ И СТАВКИ

Глобализация финансовых рынков обуславливает потребность банков и предприятий в применении производных ценных бумаг (деривативов) для управления рисками и получения прибыли. Важнейшими параметрами деривативов являются форвардные курсы и ставки. В экономической литературе нашли отражение несколько точек зрения на формирование форвардных курсов и ставок.

Формирование форвардного валютного курса.

Одним из способов хеджирования валютного риска является покупка или продажа иностранной валюты на срок, с поставкой-приемом в будущем. Речь идет о заключении так называемой форвардной сделки. **Форвардная сделка** основывается на договоре купли-продажи через определенный срок иностранной валюты по обменному курсу, оговоренному заранее, в момент заключения сделки. Означенный курс получил наименование форвардного курса. Его применение исключает неопределенность относительно сумм будущих платежей и поступлений в национальной валюте.

Форвардные сделки могут быть составной частью так называемой операции *своп* (*swap*). Как правило, своп предполагает покупку валюты на условиях спот с одновременной форвардной продажей той же самой валюты или, напротив, продажу на условиях спот с форвардной покупкой. Дабы отличать форвардную сделку, которая не является частью свопа, ее принято считать сделкой *аутрайм* (*outright*) - простой форвардной сделкой. Соответственно, выделяют форвардный курс *аутрайм форвард аутрайм рейт* (*outright forward outright rate*). Этот курс фиксируется в день заключения сделки и действителен в день ее исполнения.

Форвардные курсы как таковые не котируются. На практике дилеры имеют дело с дифференциалами между спот- и форвардными курсами, выраженными в долях валюты котировки. Означенные дифференциалы именуются “ажю” (*agio*)- премия и “дисконт” (*discount*)- скидка. Они представлены *форвардными пунктами (forward points)*. В свопах указанные дифференциалы получили название “своп-пункты” (*swappoints*) или “своп-ставка” (*swap rate*).

Котировка форвардных дифференциалов (ажю и дисконтов), а не курсов при сделках на срок, имеет свои причины. Прежде всего данный подход объясняется тем, что дифференциалы остаются неизменными на протяжении некоторого периода времени. При этом спот-курсы испытывают *колебания (флуктуации - fluctuation)*. В результате котировка ажио и дисконтов подвергается меньшим изменениям, нежели котировка форвардных курсов.

Форвардный курс получается прибавлением к спот-курсу ажио или вычитанием из спот-курса дисконта.

$$er_F = er_S \pm fp, (3.1)$$

где er_F – форвардный курс валюты;

er_S - спот-курс валюты;

fp - форвардные пункты.

Форвардные пункты рассчитываются следующим образом:

$$fp = er^A_S \cdot id \cdot T / (360 \cdot 100 + ir^A_S \cdot T), (3.2)$$

где er^A_S - спот-курс котируемой валюты “А”, выраженный в единицах валюты “В”;

id - процентный дифференциал (interest differential), определяемый как разность процентных ставок в валюте котировки и в котируемой валюте:

$$id = ir^B_S - ir^A_S \quad (3.3)$$

ir^A_S - процентная ставка в котируемой валюте “А” для периода времени, равного сроку форварда;

ir^B_S - процентная ставка в валюте котировки “В” для периода времени, равного сроку форварда;

T - срок действия форвардного соглашения в днях.

Вместо 360 дней, принятых для большинства валют в качестве временной базы, для фунта стерлингов и бельгийского франка в формуле 2 необходимо учитывать 365 дней. Если полученные форвардные пункты будут иметь положительный знак, они представляют собой премию и будут прибавляться к курсу-спот; в случае отрицательного знака они являются скидкой и вычитаются из курса-спот.

Курсы спот и аутрайт котируются операторами валютного рынка в виде двойной котировки. Соответственно форвардные пункты рассчитываются как *bid* (курс покупки) и *offer* (курс продажи). Величина спреда между стороной *bid* и стороной *offer* при котировании форвардных пунктов зависит от характера контрагента, валюты, состояния рыночной конъюнктуры.

Дисконт или премия в котировках, как правило, выражаются без знака “плюс” или “минус”. Поэтому дилеры руководствуются рядом правил для определения того, следует прибавлять или вычитать форвардные пункты:

- если форвардные пункты растут слева направо (котировка *bid* меньше котировки *offer*), то для нахождения курса аутрайт форвардные пункты прибавляются к курсу спот;

- если форвардные пункты уменьшаются слева направо (сторона bid больше стороны offer), то для нахождения курса аутрайт форвардные пункты вычитаются из курса спот.

Данные правила схематично можно представить в виде рисунка 3.1.

Рис. 3.1. Порядок котировки курса аутрайт			
fp	Bid		Offer
+	fp	<	fp
-	fp	>	fp

Пример 1. Имеется котировка двух валют “А” и “В” по отношению к третьей валюте “С” на разные сроки (таблица 3.1).

Таблица 3.1

СРОК	КОТИРОВКА “А”/”С”		КОТИРОВКА “В”/”С”	
	bid	offer	bid	offer
Спот	1, 4100 - 1,4180		1,9274 - 1,9370	
1 месяц	119 - 115		124 – 137	
3 месяца	125 - 118		140 – 152	

Анализируя данные таблицы 1 можно сделать вывод, что валюта “А” котируется с дисконтом, валюта “В” - с ажио. На основе котировок определим форвардные курсы (таблица 3.2).

Таблица 3.2

СРОК	ФОРВАРД-КУРС “А”/”С”		ФОРВАРД-КУРС “В”/”С”	
	bid	offer	bid	offer
1 месяц	1,3981 - 1,4065		1,9398 - 1,9507	
3 месяца	1,3975 - 1,4062		1,9414 - 1,9522	
Спот-курс		80	96	

Взаимосвязь форвардного валютного курса аутрайт со спот-курсом через ажио или дисконт обусловлена действием так называемых правил процентного паритета и паритета покупательной способности. Действие *процентного паритета (interest parity)* заключается в том, что форвардный курс компенсирует различие, существующее в уровне процентных ставок по

двум котируемым валютам. Если в данной стране уровень процентных ставок выше уровня процентных ставок в иностранной валюте, через которую проводилась котировка, то форвардный курс в данной стране должен быть ниже курса спот (имеет место дисконт). Наблюдается и обратная зависимость. На основе приведенного правила можно произвести расчет паритетного форвардного курса:

$$er_{fp}^A = er_s^A \cdot \frac{(1 + \frac{ir^B}{100} \cdot \frac{T}{K^B})}{(1 + \frac{ir^A}{100} \cdot \frac{T}{K^A})}, \quad (3.4)$$

где er_{fp}^A - паритетный форвардный курс валюты “А”, котируемой в валюте “В”;

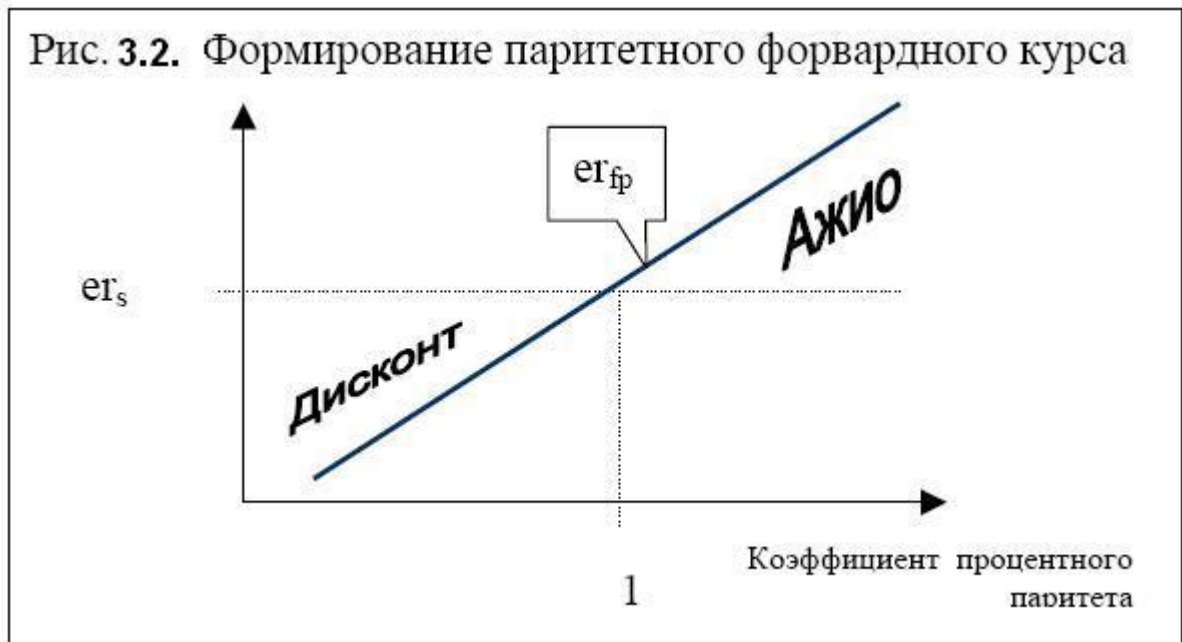
er_s^A - спот-курс валюты “А”, котируемый в валюте “В”;

ir^A, ir^B - процентные ставки в валюте “А” и “В” соответственно;

T - количество дней, по которому рассчитывается форвардный курс;

K^A, K^B - временная база (принимается в расчет условное количество дней в году) по валютам “А” и “В” соответственно.

Из формулы 3.4 видно, что паритетный форвардный курс формируется путем корректировки спот-курса на коэффициент, отражающий отношение сумм, полученных от размещения средств на депозит в валютах “А” и “В” под сложившиеся ставки на срок действия форварда. Если указанный коэффициент процентного паритета меньше единицы, то форвардный курс образуется путем вычитания дисконта из спот-курса. При обратном соотношении форвардный курс представляет собой сумму спот-курса и ажио. Указанная закономерность может быть представлена в виде рисунка 3.2.



Правило процентного паритета, содержащее утверждение, что форвардная премия (ажио) и скидка (дисконт) определяются разностью процентных ставок, на протяжении XX-го века эволюционировало от устойчивой тенденции к тождеству. По мере дерегулирования валютных рынков и усиления интеграции национальных экономик реально складывающийся форвардный курс все теснее коррелировал с паритетным форвардным курсом.

Процентный паритет поддерживается действиями лиц, занимающихся так называемыми арбитражными операциями или иначе арбитражем. *Арбитраж (arbitrage)* в общем виде представляет собой одновременную покупку и продажу актива на двух рынках с целью получения прибыли за счет различия цен на этих рынках.

Операторы валютных рынков разработали технологию получения прибыли на разности паритетного и рыночного форвардных курсов. Эта технология именуется процентным арбитражем. *Процентный арбитраж (interest rate arbitrage)* включает в себя сделки покупки валюты страны по спот-курсу и продажи ее по форвардному курсу с получением прибы-

ли в результате комбинации более высоких ставок в этой стране с возможной форвардной премией по ее валюте.

При планировании процентного арбитража операторы валютных рынков руководствуются значением (положительным или отрицательным) так называемой покрытой разности процентных ставок. Для определения покрытой разности используется формула 3.5.

$$CD = (1 + \frac{ir^B}{100} \cdot \frac{T}{K^B}) \cdot \frac{er_f^B}{er_s^B} - (1 + \frac{ir^A}{100} \cdot \frac{T}{K^A}), \quad (3.5)$$

где CD - величина покрытой разности;

er_s^B - спот-курс валюты "В" к валюте "А";

er_f^B - форвардный курс валюты "В" в валюте "А".

В формуле 3.5 сравниваются финансовые результаты двух операций. Первая операция включает в себя конверсионную сделку с использованием курса-спот (er_s^B), сделку депонирования или инвестирования средств в валюте "В" под процентную ставку (ir^B), а также обратную конверсионную сделку по форвардному курсу (er_f^B). Вторая операция представляет собой депонирование средств в валюте "А" под процентную ставку (ir^A). Если значение CD положительно, то арбитражная операция проводится по часовой стрелке (рис. 3.3). Данный случай рассмотрен в примере 2.

Пример 2. У валютного дилера имеется 100 единиц валюты "А", которыми он может распоряжаться в течение 90 дней. Спот-курс (er_s^B) составляет 5 ед. валюты "А" за 1 ед. валюты "В". Трехмесячный форвардный курс ($er_{F.3}^B$) равен 5,1280 ед. валюты "А" за 1 ед. валюты "В". Трехмесячные процентные ставки в валютах "А" и "В" установлены в размере 10 % и 12 % соответственно.

Перед дилером стоит задача максимально эффективного использования имеющихся средств.

РЕШЕНИЕ :

1. Дилер рассматривает возможность депонирования средств на 90 дней в валюте “А” под действующую процентную ставку. Финансовый результат этой операции на 1 ед. валюты можно описать следующим математическим выражением:

$$1 + (ir^A/100) \cdot (T/K^A), \quad (3.6)$$

которое является составной частью формулы 3.5.

Подставив данные в формулу 6 валютный дилер приходит к выводу, что через три месяца депонированные средства увеличатся до 102,5 ед. валюты “А”.

2. Альтернативным вариантом использования средств является *процентный арбитраж*. Данная операция состоит из нескольких сделок.

2.1. Валютный дилер осуществляет конверсионную сделку на спотовом рынке. Валюта “А” обменивается по спот-курсу на валюту “В”. Означенную сделку формализуют следующим образом :

$$1/er_s^B \quad (3.7)$$

Выражение 7 также входит в состав формулы 5. Если обратиться к данным примера, то получим 20 единиц валюты “В” за 100 ед. валюты “А”.

2.2. Одновременно с проведением спотовой сделки дилер заключает трехмесячную форвардную сделку. По форварду он занимает позицию, ко-

торая позволяет через три месяца продать валюту “В” по форвардному курсу.

2.3. Денежная сумма в валюте “В” депонируется сроком на три месяца под действующую ставку. Эта сделка описывается математическим выражением 8:

$$1 + (ir^B/100) \cdot (T/K^B) \quad (3.8)$$

Указанное математическое выражение также присутствует в формуле 3.5. Результат расчета примера по нему составляет 20,6 ед. валюты “В”.

2.4. Через три месяца валютный дилер исполняет форвардный контракт на заранее оговоренных условиях. Сумма получаемая в результате обратной конверсионной операции вычисляется по формуле 3.9:

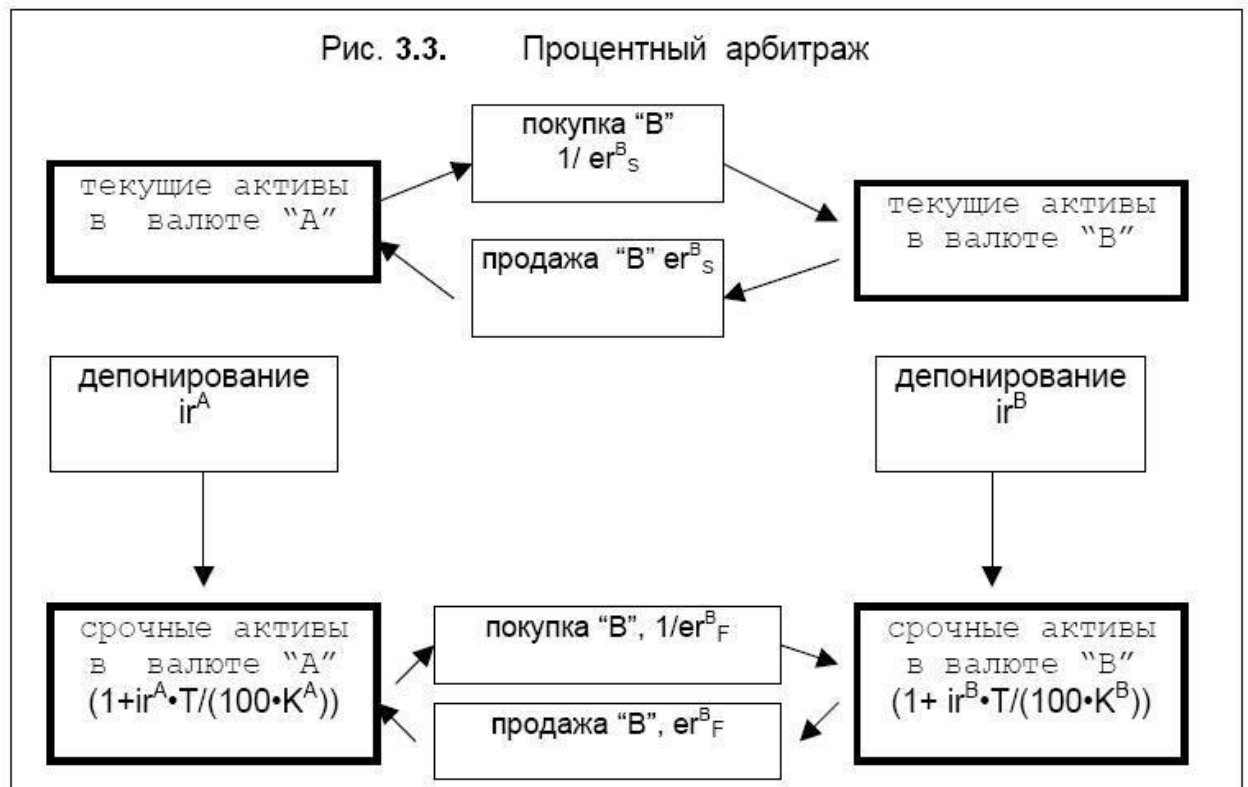
$$(1 + (ir^B/100) \cdot (T/K^B)) \cdot er_{F-3}^B / er_S^B \quad (3.9)$$

В цифровом выражении указанная сумма составляет 105,64 ед. валюты “А”. Таким образом, дилер приходит к выводу о предпочтительности процентного арбитража перед депозитной сделкой. Арбитраж принесет дополнительный доход в 3,14 ед. валюты “А”. Данная цифра есть ни что иное как значение покрытой разности (CD). Арбитраж стал возможен в силу того, что рыночный форвардный курс отличался от паритетного форвардного курса. Последний, исчисленный для рассматриваемого примера по формуле 3.4, составлял 4.9757 и отличался от рыночного форвардного курса на 1523 пункта.

В рассмотренном примере мы абстрагировались от расходов на проведение сделок. В реальных условиях при планировании арбитражной операции должны учитываться и транзакционные издержки. Величина

этих издержек чаще всего определяет допустимое отклонение рыночного форвардного курса от паритетного форвардного курса. Всякое большее отклонение приводит к началу арбитражных операций.

При отрицательном значении показателя CD арбитражная операция проводится в обратном описанному случаю направлении. Если рассматривать рисунок 3.3, то она идет против часовой стрелки. Данная операция будет включать покупку на споте валюты "А" с последующим депонированием ее и продажей по курсу-форвард. Если показатель $CD = 0$, то имеет место процентный паритет. В таком случае арбитражные операции прекращаются.



Восстановление паритета процентных ставок происходит в процессе извлечения выгоды из возможностей арбитража. В частности, покупка валюты на условиях спот приводит к повышению спот-курса этой валюты. При форвардной же продаже валюты наблюдается тенденция к снижению ее форвардной цены. Следствием повышения спот-курса и падения форвардной цены является снижение премии в валюте до уровня, зада-

ваемого разницей процентных ставок. В итоге рыночный форвардный курс придет в соответствие паритетному форвардному курсу.

Помимо процентного паритета на формирование форвардного курса, как ранее было отмечено, оказывает влияние еще один фактор, именуемый *паритетом покупательной способности*.

Концепция *паритета покупательной способности* (*purchasing power parity*) базируется на взаимосвязи валютных рынков (спотового и срочного) с такими макроэкономическими явлениями, как инфляция и реальные процентные ставки. В соответствии с правилом паритета покупательной способности спотовый курс двух валют должен отвечать соотношению уровней цен товаров и услуг в странах, в которых котируемые валюты выступают в роли национальных денежных единиц (формула 3.10):

$$er_{SP} = P^{A_0} / P^{B_0}, \quad (3.10)$$

где er_{SP} - паритетный спот-курс, рассчитываемый через соотношение цен товаров (услуг) в странах валют котировки;

P^{A_0} - уровень цен товаров (услуг) в стране валюты “А” на момент времени $t=0$;

P^{B_0} - уровень цен товаров (услуг) в стране валюты “В” на момент времени $t=0$.

Курс валют будет изменяться в связи с изменением цен товаров (услуг) внутри означенных стран. Изменение же цен, прежде всего, свидетельствует о развитии инфляции. Следовательно, скорректировав спот-курс на коэффициент, отражающий соотношение темпов инфляции в двух странах, можно найти будущий (форвардный) курс. Форвардный курс, устанавливаемый дилерами, предвосхищает инфляционные тенден-

ции. Поэтому в расчет должны приниматься не статистические данные об инфляции, а ожидаемые темпы инфляции. Таким образом, если руководствоваться паритетом покупательной способности, то форвардный курс определяется формулой 3.11:

$$er_{FP} = (er_{SP} \cdot (1 + \Delta p^A / 100)) / (1 + \Delta p^B / 100), \quad (3.11)$$

где er_{FP} - паритетный форвардный курс;

Δp^A - ожидаемый темп инфляции в стране валюты “А” за период действия форварда, в % ;

Δp^B - ожидаемый темп инфляции в стране валюты “В” за период действия форварда, в % .

Действие паритета покупательной способности связано с рядом допущений, которые в реальной экономике не всегда имеют место:

- Во-первых, нет естественных барьеров для торговли, таких, как транспортные и страховые издержки;
- Во-вторых, отсутствуют искусственные барьеры, такие, как таможенные тарифы и квоты;
- В-третьих, все товары участвуют в международной торговле;
- В-четвертых, ценовые индексы включают одинаковые товары с идентичными весами.

В связи со сказанным очевидно, что оператор валютного рынка может рассматривать паритет покупательной способности лишь как тенденцию. Причем, устойчивость этой тенденции определяется степенью вовлеченности национальной экономики в систему мирохозяйственных связей, а также уровнем либерализации внешнеэкономической деятельности хозяйствующих субъектов.

Механизм паритета покупательной способности также как и механизм процентного паритета основан на арбитраже. Однако в данном случае объектом арбитража являются не только валюты, но и товары (реальные ценности).

Концепции формирования форвардной ставки.

Теория процентных ставок – новый, активно развивающийся раздел финансовой науки. Данное обстоятельство обусловило существование ряда парадигм, с разных позиций объясняющих отличие процентных ставок по финансовым инструментам, а также рассматривающих механизм взаимосвязи ставок спот и ставок форвард.. Эти парадигмы в целом не противоречат одна другой. В тоже время актуальным вопросом теории процентных ставок является разработка синтетического подхода, который адекватно учитывал бы все определяющие структуру процентных ставок факторы.

Наиболее известную попытку решения означенной задачи связывают с именами американских ученых Дж. Кокса, Дж. Ингерсолла и С. Росса. В середине 80-х годов XX-го века они предложили парадигму, объясняющую структуру процентных ставок с точки зрения общего равновесия и рационального (максимизирующего полезность) поведения инвесторов.¹⁶

Значительный вклад в развитие теории процентных ставок также внесли Дж. Хикс (Лауреат Нобелевской премии по экономике)¹⁷ и Р.

¹⁶ Cox J., Ingersoll J., Ross S. A Theory of the Term Structure of Interest Rates // *Econometrica*. – 1985, № 53(2). – P. 385-407.

¹⁷ Hicks J.R. Value and Capital: An Inquiry into Some Fundamental Principles of Economic Theory. 2-d ed. – Oxford: Oxford University Press, 1946.

Русский перевод: Хикс Дж.Р. Стоимость и капитал: Пер. с англ. /Общ. ред. и вступит. ст. Р.М. Энтова. – М.: Издательская группа “Прогресс”, 1993. – 488 с. (“Экономическая мысль Запада”).

Ролл.¹⁸ Названными учеными разрабатывалась так называемая *гипотеза предпочтения ликвидности (liquidity preference hypothesis)*. Одновременно с Джоном Хиксом над проблемами теории процентных ставок трудились известные экономисты Ирвинг Фишер¹⁹ и Фридрих Лутц²⁰. Ими заложены основы *теории (гипотезы) ожиданий (expectations hypothesis)*. Следует заметить, что экономисты до сих пор ведут дискуссию по поводу относительной значимости теории ожиданий для объяснения структуры процентных ставок по срокам погашения по сравнению с альтернативными гипотезами, такими, как теория предпочтения ликвидности²¹.

Ввиду отмеченной противоречивости высказываемых учеными-экономистами взглядов на структуру процентных ставок мы остановимся лишь на общепризнанных концепциях формирования форвардной ставки, делая при этом краткий обзор различных гипотез. Прежде всего, обратимся к понятийному аппарату теории процентных ставок.

Форвардную ставку (forward rate) принято определять как процент, который устанавливается заранее в срочном контракте, а действует в будущем применительно к некоторому временному отрезку. Обозначим данную ставку через $r_f^{t,T}$. Индекс t будет указывать на период времени, когда можно разместить средства или взять ссуду под форвардную ставку r_f годовых процентов. Индекс T связан с периодом погашения ссуды. Например, процент, под который можно взять (ссудить) деньги через год ($t=1$) с тем, чтобы отдать (возвратить) их через два года ($T=2$) в формализованном виде выглядит как $r_f^{1,2}$.

¹⁸ Roll R. The Behavior of Interest Rates: An Application of the Efficient Market Model to U.S. Treasury Bills. – New York: Basic Book, Inc., 1970.

¹⁹ Fisher I. The Theory of Interest as Determined by Impatience to Spend Income and Opportunity to Invest It. – New York: Macmillan, 1930.

²⁰ Lutz F.A. The Structure of Interest Rates// Quarterly Journal of Economic.- 1940, November.

Lutz F.A., Lutz V.C. The Theory of Investment in the Firm. – Princeton, N.J.: Princeton University Press, 1951.

²¹ См., например : Mankiw G. The Term Structure of Interest Rates Revisited // Brookings

Форвардная ставка тесно связана со спот-ставкой. *Спот-ставку (spot rate)* можно измерить в конкретный момент времени как доходность к погашению по дисконтной облигации. Данная ставка применяется в контрактах, предусматривающих немедленный заем денег одной стороной у другой. Заем должен быть возвращен одновременно с процентами по нему в некоторый определенный момент времени в будущем - T . Далее эту ставку будем обозначать через $r_s^{0,T}$, где индекс 0 указывает на настоящий момент времени, а индекс T - на срок до погашения бескупонной облигации.

Ряд спот-ставок, записываемый как:

$$r_s^{0,1}, r_s^{0,2}, r_s^{0,3}, \dots, \quad (12)$$

образует временную структуру процентных ставок.

В большинстве случаев приведенная последовательность является возрастающей, т.е. $r_s^{0,t} < r_s^{0,t+1}$. При этом говорят о нормальной *кривой доходности (yield curve)*. Возможна рыночная ситуация, когда последовательность 12 будет убывающей: $r_s^{0,t} > r_s^{0,t+1}$. В таком случае кривую доходности называют инвертированной.

В каждый конкретный момент времени на рынке складывается определенное соотношение спот-ставок, образующих новую временную структуру процентных ставок. Так, через год на рынке будет иметь место ряд спот-ставок:

$$r_s^{1,2}, r_s^{1,3}, r_s^{1,4}, \dots, \quad (3.13)$$

где $r_s^{1,2}$ - спот-ставка, которая сложится на рынке через один год и будет применяться для сделок, оканчивающихся через два года;

$r_s^{1,3}$ - спот-ставка, которая сложится на рынке через один год и будет применяться для сделок, оканчивающихся через три года; и т.д.

Очевидно, что всякий инвестор, принимая решение о вложении средств, предположим, на два года ($T=2$), будет соотносить ставки $r_s^{0,1}$,

$r_s^{0,2}$, $r_f^{1,2}$, $E(r_s^{1,2})$. Последний из перечисленных показателей - это ожидаемая через год ($t=1$) ставка для инвестиций, погашаемых через два года ($T=2$).

С точки зрения инвестора должны быть равнозначны результаты реализации следующих проектов. Первый вариант предполагает вложение средств в настоящий момент времени на один год под ставку $r_s^{0,1}$ с последующим реинвестированием средств по форвардной ставке $r_f^{1,2}$. Результат данной операции ($S^{0,2}$) можно определить по формуле 3.14:

$$S^{0,2} = (1 + r_s^{0,1}) \cdot (1 + r_f^{1,2}) \quad (3.14)$$

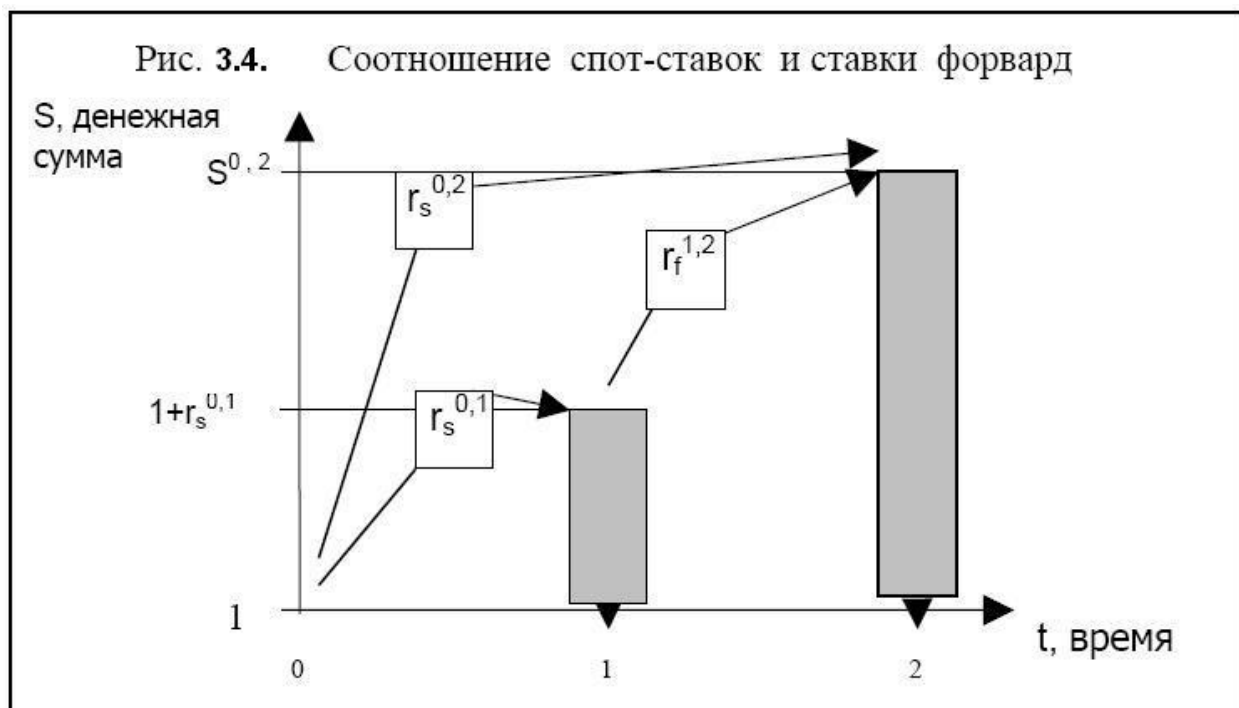
Второй вариант использования средств заключается в инвестировании в настоящий момент времени на два года под спот-ставку $r_s^{0,2}$. В этом случае результат $S^{0,2}$ исчисляется по формуле 3.15:

$$S^{0,2} = (1 + r_s^{0,2})^2 \quad (3.15)$$

Отсюда следует равенство 3.16, которое описывает взаимосвязь спот-ставок и ставки форвард:

$$(1 + r_s^{0,1}) \cdot (1 + r_f^{1,2}) = (1 + r_s^{0,2})^2 \quad (3.16)$$

Графически приведенное соотношение спот-ставок и ставок форвард представлено на рисунке 3.4:



Из сказанного можно сделать вывод, что форвардная ставка представляет собой такое значение доходности покупаемых в будущем финансовых инструментов, при котором выгоды от инвестирования в краткосрочные и долгосрочные инструменты на определенном временном интервале будут одинаковы.

Данный вывод проиллюстрируем на примере.

Пример 3. Инвестору предлагается вложить деньги на два года ($T=2$) в дисконтные облигации номинальной стоимостью 100 тыс. денежных единиц ($N=100$). Дисконтные облигации отличаются друг от друга сроком обращения и ценой. Облигации первого вида имеют срок обращения один год ($t^1 = 1$). На рынке же они продаются по цене 75 денежных единиц ($P^1=75$). Облигации второго вида выпущены сроком на два года ($t^2=2$). Цена продажи их на рынке составляет 50 денежных единиц ($P^2=50$).

Требуется определить при какой годовой форвардной ставке ($r_f^{1,2}$) инвестор сможет получить за инвестиционный период в два года одинаковый доход в расчете на единицу вложений вне зависимости от того, выберет сегодня от годичные или двухлетние облигации.

РЕШЕНИЕ :

1.) Определим спот-ставку облигации первого вида ($r_s^{0,1}$) воспользуясь формулой 3.17:

$$r_s^{0,t} = \left[\left(\frac{N}{P^1} \right)^{\frac{1}{t}} - 1 \right] \bullet 100\% \quad (3.17)$$

$$r_s^{0,t} = (100/75 - 1) \bullet 100\% = 33.3\%$$

2.) Рассчитаем по формуле 21 спот-ставку облигации второго вида ($r_s^{0,2}$):

$$r_s^{0,2} = [(100/50)^{1/2} - 1] \bullet 100\% = 41,42\%.$$

3.) Из равенства 16 выведем формулу для расчета годичной форвардной ставки ($r_f^{1,2}$) и определим эту ставку для данных рассматриваемого примера:

$$r_f^{1,2} = \left[\frac{1 + r_s^{0,2}}{1 + r_s^{0,1}} - 1 \right] \bullet 100\% \quad (3.18)$$

$$r_f^{1,2} = (1,4142^2 / 1,333 - 1) \bullet 100\% = 50,03\%$$

4.) Проверим истинность полученной форвардной ставки. Для этого исчислим результат от приобретения годичной облигации и последующего реинвестирования средств по форвардную ставку (S):

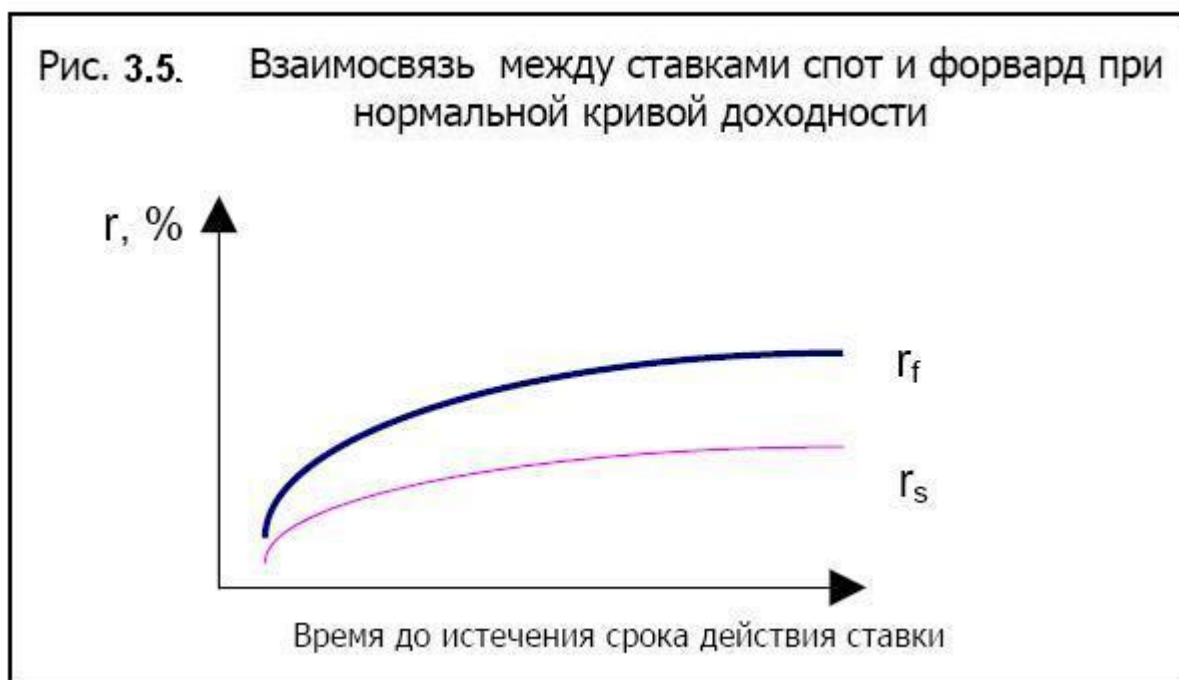
$$S = P^1 \bullet (1 + r_s^{0,1}) \bullet (1 + r_f^{1,2}) = 75 \bullet 1,333 \bullet 1,5003 = 149,99 \text{ денежных единиц}$$

Зная величину полученного результата можно определить доходность вложенных средств (r^*):

$$r^* = [(149,99/75)^{1/2} - 1] \bullet 100\% = 41,42\%.$$

Эта доходность совпадает с двухлетней спот-ставкой, что подтверждает истинность полученной форвардной ставки. Таким образом, проведенный расчет показывает, что купив в настоящий момент годовую дисконтную облигацию и заключив срочное соглашение с исполнением через год по форвардной ставке $r_f^{1,2}$, инвестор получит такой же результат на единицу вложений как и при приобретении двухлетней дисконтной облигации. Из рассмотренного примера следует еще один вывод:

- при нормальной кривой доходности форвардная ставка, действующая в течение определенного срока, выше ставки спот, применяемой на тот же срок. Отмеченная закономерность представлена на рисунке 3.5:



Превышение ставок форвард над спотовыми ставками в случае нормальной формы кривой объясняется следующим образом. Отдавая предпочтение краткосрочному вложению средств инвестор теряет определенный процент. Следовательно, через форвардную ставку инвестор должен обеспечить себе компенсацию этого процента при реинвестировании денежных средств.

Обратная зависимость форвардных ставок и ставок спот будет наблюдаться при инвертированной кривой доходности, что показано на рисунке 3.6. В данном случае инвестор может позволить себе реинвестировать средства под форвардную ставку, которая меньше краткосрочной ставки спот.

В примере 3 приведена формула 3.18, которая используется для расчета годовой форвардной ставки. По аналогии составим формулу, позволяющую исчислить по ставкам спот форвардную ставку на любой произвольно выбранный срок T :

$$r_f^T = \left(\frac{(1+r_s^{t+T})^{t+T}}{(1+r_s^t)^t} - 1 \right) \cdot 100, \quad (3.19)$$

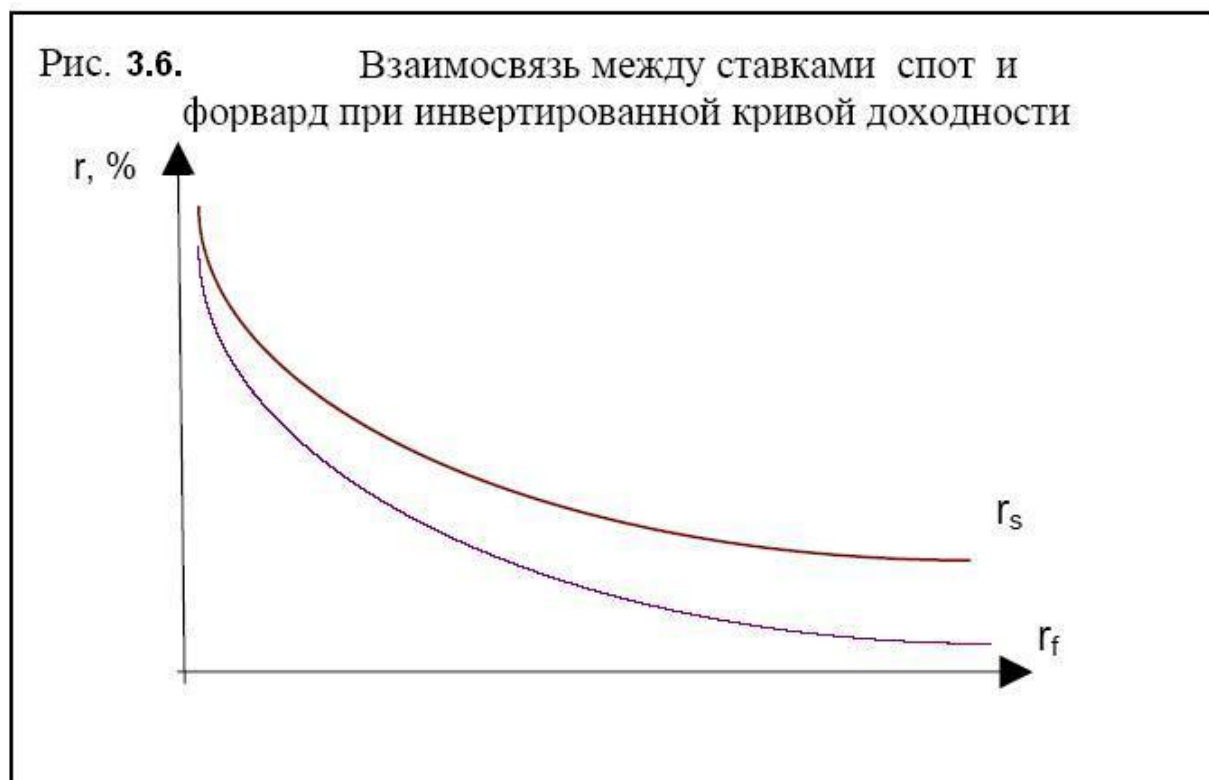
где r_f^T - форвардная ставка, действующая в течение периода времени T ;

r_s^t, r_s^{t+T} - спотовые процентные ставки по финансовым инструментам, имеющим срок обращения t и $t+T$ лет.

Если период действия форвардной ставки будет составлять менее года, то для расчета применим модифицированный вариант формулы 3.20:

$$r_f^T = \left[\frac{(1+\frac{r_s^{t+T}}{m})^{t+T}}{(1+\frac{r_s^t}{m})^t} - 1 \right] \cdot m \cdot 100, \quad (3.20)$$

где m - количество рассматриваемых периодов продолжительностью T в году.



Представленная логика рассуждений приводит к толкованию форвардной ставки как ставки, детерминированной сложившимися на рынке ставками спот. Однако такой вывод опровергается фактом существования различных концепций формирования форвардной ставки. Следовательно, имеется некоторый фактор неопределенности, природа воздействия которого на форвардную ставку является предметом дискуссий. Таковым фактором считаются ожидания относительно будущих спотовых ставок.

Если мы вновь обратимся к вариантам использования денежных средств, то выясним, что помимо рассмотренных в примере 3 двух вариантов, существует и третий. Речь идет об инвестиционном проекте, предполагающем инвестирование средств под краткосрочную спот-ставку с последующим их реинвестированием на условиях спотового рынка, складывающихся к моменту окончания срока действия краткосрочной ставки спот. Результаты реализации данного варианта размещения денежных средств могут быть как лучше, так и хуже в сравнении с инвестированием средств под

долгосрочную спот-ставку, а также их вложением под краткосрочную спот-ставку с последующим реинвестированием на условиях форвард. Относительно этих результатов инвесторы строят определенные прогнозы, в основе которых лежат ожидаемые ставки спот - $E(r_s)$.

Различные научные парадигмы расходятся именно по вопросу - каким образом ожидаемые ставки спот сказываются на форвардной ставке.

Так, гипотеза ожиданий исходит из следующих принципов. Во-первых, инвесторы нейтральны к риску, т.е. покупая или продавая краткосрочные и долгосрочные финансовые инструменты, они не принимают во внимание риск, который связан с тем или иным сроком размещения средств. Данное допущение, безусловно, не соответствует истинному положению дел. Однако оно позволяет акцентировать внимание на значении второго принципа. Вторым принцип гласит, что инвесторы используют любую возможность для совершения арбитражной операции. Арбитражный момент возникает в случае, когда форвардная и долгосрочная спотовая ставки не соответствуют ожидаемой краткосрочной ставке спот. Реализуя возможность совершения арбитражной операции инвесторы обеспечивают равенство форвардной ставки ожидаемой будущей ставке спот для того же периода, на который установлена форвардная ставка:

$$r_f^T = E(r_s^T) \quad (3.21)$$

Важным вопросом, дополняющим предыдущие рассуждения является выявление корней определенных ожиданий инвесторов относительно будущей ставки спот. Возможный ответ на этот вопрос может быть получен из того факта, что спот-ставки, наблюдаемые на рынке, являются номинальными ставками. Поэтому в спот-ставках находят отражение реальные ставки и ожидаемая инфляция. Если предположить изменение какого-либо

(или обоих) названных факторов, то соответственно можно прогнозировать подвижки будущей ставки спот и настоящей форвардной ставки.

Вторая концепция формирования процентных ставок - теория предпочтения ликвидности - в отличие от теории ожиданий не использует тезис о нейтральности инвесторов к риску. Долгосрочные инвестиции по своей природе являются более рискованными. Как следствие, инвесторы отдают предпочтение краткосрочным финансовым инструментам. Данные финансовые инструменты меньше подвержены риску изменения процентной ставки. Кроме того, краткосрочные финансовые инструменты более ликвидны.

Из сказанного можно сделать вывод, что инвестор отдаст предпочтение долгосрочным инвестициям только в том случае, если долгосрочная ставка включает в себя *премию за утрату ликвидности (liquidity premium)*.

Поскольку долгосрочные заимствования представляют для эмитентов финансовых инструментов больший интерес нежели краткосрочные, то, очевидно, что указанная премия будет предлагаться инвесторам. Отсюда следует равенство:

$$(1 + r_s^{0,t}) \cdot (1 + E(r_s^{t,T})) = (1 + r_s^{0,T})^T, \quad (3.22)$$

где $E(r_s^{t,T})$ - ожидаемая через период t ставка спот, действующая до момента времени T ;

T - инвестиционный горизонт, измеряемый в годах;

$r_s^{0,T}$ - долгосрочная ставка спот, действующая на протяжении инвестиционного горизонта.

Основываясь на том, что вложение средств на долгосрочной основе должно быть равнозначно инвестированию под краткосрочную ставку спот с последующим реинвестированием на условиях форвард, приходим к математическому выражению:

$$(1 + r_s^{0,t}) \cdot (1 + r_f^{t,T}) = (1 + r_s^{0,T}) - L^{t,T}, \quad (3.23)$$

где $L^{t,T}$ - премия за утрату ликвидности для периода, начинающегося через t лет и завершающегося по прошествии T лет.

Левая часть приведенного равенства показывает результат от краткосрочных инвестиций. Вполне допустимо, что этот результат будет отличаться от результата долгосрочных инвестиций на премию за утрату ликвидности.

Сопоставив равенства 3.22 и 3.23 можно определить, как согласно теории предпочтения ликвидности между собой соотносятся форвардная ставка и ожидаемая спот-ставка:

$$r_f^{t,T} = E(r_s^{t,T}) - L^{t,T} \quad (3.24)$$

Таким образом, рассмотрение двух концепций, объясняющих формирование процентных ставок, показывает, что теория предпочтения ликвидности не отвергает теорию ожиданий, а лишь расширяет ее для случая, когда инвесторы несклонны к риску.

Ключевые понятия

Форвардная сделка;	Арбитраж;
Своп;	Процентный арбитраж;
Сделка аутрайт;	Паритет покупательной способности;
Форвардный курс аутрайт;	Форвардная ставка;
Ажио и дисконт;	Ставка спот;
Форвардные пункты;	Кривая доходности.
Процентный паритет;	

Раздел IV. СВОПы

Своп - это соглашение об обмене определенным базовым активом с последующим обратным обменом, либо об обмене процентными платежами.

Своп- это внебиржевой дериватив, который применяется как инструмент управления рисками, средство оптимизации активов и пассивов, для получения выгоды. Различают валютные, процентные, валютно-процентные, товарные и фондовые свопы. Но отличительной чертой любого свопа является то, что у каждой из сторон одновременно возникает две позиции: короткая и длинная. Например, если происходит обмен долларов на евро, с последующим обратным обменом, у одного из участников возникает по долларам длинная спотовая позиция и короткая фьючерсная, у другого- короткая спотовая позиция и длинная фьючерсная.

Хотя свопы- это внебиржевые деривативы, существует две профессиональные организации, которые задают «моду» на стандартизацию условий по этим контрактам, а также обеспечивают сбор информации по свопам. К ним относятся:

- Ассоциация британских банкиров (British Bankers Association, BBA);
- Международная ассоциация дилеров по свопам и деривативам (International Swap and Derivatives Association, ISDA).

Рассмотрим основные виды свопов.

Валютный своп (ВС), или FX-swap. ВС- это самый простой из свопов. Он предполагает одновременную покупку и продажу (или продажу и покупку) одной валюты за другую на различные даты (даты валютирования). Например, 1-го числа определенного месяца согласно ВС осуществляется покупка долларов за евро, 15-го числа- продажа долларов за евро по оговоренному курсу. Последний определяется, как правило, в соответствии с правилом паритета процентной позиции²².

Процентный своп (ПС), или Interest Rate Swap, IRS. ПС- это соглашение об обмене процентным платежами по фиксированной и плавающей процентной ставке в течение определенного периода времени, сумма которых рассчитывается к одной и той же базе (сумме основного долга). На практике

происходит не обмен платежами, а осуществляются лишь нетто-платежи, исходя из складывающегося соотношения по процентным ставкам.

Процентный своп может применяться как с целью получения прибыли, так и для хеджирования, решения задач по управлению денежными потоками. Например, банк А прогнозирует повышение процентных ставок. Средняя продолжительность выданных кредитов, значительная доля которых предоставлена под фиксированную процентную ставку, превышает длительность привлеченных депозитов, допустим, в 2 раза. В данной ситуации, если прогноз банка верен, в будущем, очевидно, придется привлекать депозиты под относительно высокие процентные ставки с тем, чтобы поддерживать ликвидность. В этих условиях банк А может заключить процентный своп, предполагающий обмен процентными платежами: банк А платит банку Б²³, допустим, 8% годовых, а получает от него LIBOR+2% годовых.

Процентный своп может применяться также и для извлечения выгоды двумя рыночными субъектами от использования своих сравнительных преимуществ²⁴.

Для того, чтобы понять как это возможно приведем, условный пример. Допустим, банк с рейтингом AAA имеет возможность привлечь средства под фиксированную ставку 9% годовых, или плавающую- LIBOR+1, банк с рейтингом BBB, соответственно, под 12%, или LIBOR+2. Эти данные отражены в табл. 3.1.

Таблица 3.1.

Ставка	Банк AAA	Банк BBB	Разница
Плавающая	LIBOR+1	LIBOR+2	1
Фиксированная	7	10	3
Дельта			2

²² См. раздел «Форвардные курсы».

²³ В данной ситуации эксперты банка Б, очевидно, прогнозируют снижение нормы процента.

²⁴ Данный принцип был сформулирован еще Д. Рикардо и относился к сфере международной торговли.

В данной ситуации банк с рейтингом AAA обладает абсолютными преимуществами перед банком с рейтингом BBB и по плавающей, и по фиксированной ставке. Однако первый имеет относительное преимущество по фиксированной ставке, второй - по плавающей (разница в 3 процентных пункта больше, чем разница в 1 процентный пункт, см. табл. 3.1). Поэтому в приведенном выше примере банки могут, как говорят дилеры, «распилить дельту».

Определение. Дельта- в данном случае это та выгода, которую могут получить банки, использовав свои относительные преимущества и заключив процентный своп.

Это может быть осуществлено следующим образом (табл. 3.1). Банк AAA привлекает средства под 7% годовых, банк BBB под ставку LIBOR+2. Банки заключают процентный своп, который может быть осуществлен двумя способами: либо банк AAA платит банку BBB его плавающую ставку (т.е. LIBOR+2, см. табл. 3.1) и получает от него его фиксированную ставку минус 1/2 дельта (т.е. $10 - 2/2 = 8$), либо банк AAA платит банку BBB его плавающую ставку плюс 1/2 дельта (т.е. $\text{LIBOR} + 2 + 2/2 = \text{LIBOR} + 3$) и получает от него его фиксированную ставку (т.е. 10). Правда это только логическая последовательность операций, на практике будет осуществляться лишь клиринг, а не обмен платежами. В любом случае итог будет следующим: банк AAA привлечет деньги под LIBOR, а банк BBB под 9% годовых²⁵.

Данный своп примечателен тем, что оба банка выиграли, использовав свои сравнительные преимущества. Причем выгоду получил не только банк с рейтингом BBB, но и с рейтингом AAA, который имел абсолютные преимущества по обоим ставкам (см. табл. 3.1).

²⁵ Конечно, в жизни возможен случай, когда дельта будет не «распилена», а полностью перейдет к одному из банков. Однако этот аспект не входит в предмет данного курса.

Для того, чтобы расписать процедуру процентного свопа, направленного на реализацию относительных преимуществ, примем следующие обозначения:

A1- плавающая ставка банка с рейтингом AAA (см. табл. 3.1);

A2- фиксированная ставка банка с рейтингом AAA;

B1- плавающая ставка банка с рейтингом BBB;

B2- фиксированная ставка банка с рейтингом BBB.

Кроме того: $A1 < B1$, $A2 < B2$, $(B1 - A1) < (B2 - A2)$, $(B1 - A1) - (B2 - A2) = \text{дельта}$.

Возможная логическая последовательность операций, при заключении свопа, направленного на то, чтобы разделить дельту в пропорции 50 на 50, представлена в табл. 3.2.

Таблица 3.2.

Банк с рейтингом AAA	Банк с рейтингом BBB
Первый способ	
Привлекает под A2, Платит B1, Получает B2- $\frac{1}{2}$ дельта. Итог: A1- $\frac{1}{2}$ дельта.	Привлекает под B1, Платит B2- $\frac{1}{2}$ дельта, Получает B1. Итог: B2- $\frac{1}{2}$ дельта.
Второй способ	
Привлекает под A2, Платит B1+ $\frac{1}{2}$ дельта, Получает B2. Итог: A1- $\frac{1}{2}$ дельта.	Привлекает под B1, Платит B2, Получает B2+ $\frac{1}{2}$ дельта. Итог: B1- $\frac{1}{2}$ дельта.

На практике банк с рейтингом AAA привлечет деньги под A2 и будет получать платежи, исходя из суммы $(B2 - \frac{1}{2}\text{дельта} - B1)$, банк с рейтингом BBB привлечет средства под ставку B1 и будет платить сумму, исходя из соотношения, приведенного в скобках. Правда, если LIBOR резко увеличится, то сумма, приведенная в скобках, может принять отрицательное значение, и тогда уже банк с рейтингом AAA будет платить банку с рейтингом

гом ВВВ, а не наоборот. Но в любом случае его суммарные платежи будут меньше на величину $\frac{1}{2}$ дельты, чем без свопа.

Интересно также и то, что **при достаточно большой величине дельты, может получиться так, что в результате процентного свопа банка с рейтингом AAA будет еще и получать деньги за привлеченные ресурсы, а не платить за них.**

Таким образом, процентный своп- это индивидуализированный контракт по обмену различными процентными платежами в течение определенного периода времени, но без обмена основной суммой долга.

Валютно-процентный своп (ВПС) или Currency Swap, это своп, при котором процентные платежи в одной валюте обмениваются на процентные платежи в другой валюте. Отличительной чертой ВПС является то, что здесь происходит обмен не только процентными платежами, но и основной суммой долга.

Первый крупный ВПС заключили между собой компания IBM и Всемирный банк (ВБ) в 1981 г.²⁶ Основанием для его заключения явились следующие обстоятельства. С одной стороны, ВБ нуждался в долгосрочных средствах в швейцарских франках, процентные ставки по которым были весьма высоки. С другой стороны он имел возможность привлечь средства в долларах США под невысокий процент. В свою очередь фирма IBM могла привлечь долгосрочный заем в швейцарских франках под невысокий процент и испытывала потребность в долларах. В результате ВБ и IBM сделали займы, соответственно, в долларах и швейцарских франках и заключили ВПС, обменявшись на период займов их основными суммами и процентными платежами в этих валютах.

В данном случае ВПС был заключен исходя из фиксированных процентных ставок, однако могут применяться и плавающие ставки по различным ва-

²⁶ См., напр.: Деривативы. Курс для начинающих (Серия «Reuters для финансистов»)/ Пер. с англ.- М.: Альпина Паблишер, 2002.- С. 130-131.

лютам («привязанные», например, к ставке рефинансирования Национального банка Республики Беларусь по белорусским рублям и ставке рефинансирования Банка России по российским, или LIBOR по долларам США).

Отличительными чертами ВПС являются: во-первых, как правило, происходит обмен не только процентными платежами, но и основными суммами долга, хотя и не всегда, во-вторых, процентные платежи осуществляются на валовой основе, т.е. полностью, а не исходя из разницы.

Товарный своп. Товарный своп (ТС) это фактически обмен платежами, сумма и направление которых определяется разницей между фиксированной ценой на определенный товар (или товарный индекс) и его текущей ценой. По существу, он представляет собой инструмент хеджирования от риска неблагоприятного изменения цены, причем может использоваться как продавцом, так и покупателем²⁷.

Например, покупатель сырья заинтересован в том, чтобы зафиксировать его цену на определенном уровне. Это даст ему определенность и может быть обусловлено особенностями организации сбыта. Иногда цены на конечную продукцию или услуги задаются на достаточно длительный будущий период времени и не могут быть изменены²⁸. В этих условиях покупатель может заключить своп на закупку соответствующего сырья (например, меди) по фиксированной цене, допустим, на год вперед. Платежи он будет направлять противоположной стороне. В качестве последней выступает продавец свопа (т.е. посредник), который будет получать платежи от своего контрагента по фиксированной цене и направлять ему платежи в сумме, определяемой исходя из текущей цены базового актива. Правда следует иметь в виду, что также как и в случае с процентным свопом в действительности будет иметь место

²⁷ Хедж покупателя и хедж продавца рассматриваются в одном из следующих разделов.

²⁸ Например, это может относиться к Авиакомпаниям, которой необходимо зафиксировать цену билетов на год вперед. Ей имеет смысл параллельно зафиксировать также и цену потребляемого топлива, чтобы не оказаться в убытках в случае повышения последней. Конечно, компания, фиксируя цену на топливо, отказывается от возможной дополнительной прибыли при их снижении. Тем не менее, определенность для нее ценней (См.: Курс для начинающих (Серия «Reuters для финансистов»)/ Пер. с англ.- М.: Альпина Паблишер, 2002.- С. 140-141).

обмен платежами не на валовой, а на клиринговой основе. То есть если фиксированная цена по свопу меньше спотовой, разницу будет получать посредник, и наоборот.

Интересен «двойной ТС», при котором посредник является таковым в полном смысле этого слова. Он получает от покупателя БА платежи по фиксированной цене и платит продавцу суммы, определяемые также исходя из фиксированной цены (см. рис. 3.1).

В данном случае фактически происходит трансферт вариационной маржи (см. раздел «Форварды и фьючерсы») от продавца к покупателю, если складывающаяся цена больше фиксированной, и наоборот. Посредник принимает на себя кредитный риск (т.е. риск невыполнения обязательств).



Обозначения: Ф- фиксированная цена, П- плавающая цена.

Рис. 3.1. Схема двойного товарного свопа.

Фондовый своп. Фондовый своп (ФС) это соглашение, по которому стороны договариваются об обмене платежами, один из которых рассчитывается исходя из доходности определенного фондового индекса, другой- определяется фиксированной или плавающей ставкой, или другим фондовым индексом. Например, сторона А осуществляет платежи исходя из доходности индекса S&P500, сторона Б- индекса DAX. Применение ФС дает возможность менеджерам диверсифицировать свои портфели без фактического приобретения различных активов, оптимизировать структуру активов и пассивов.

Завершая раздел, посвященный свопам, отметим, что рынок свопов является одним из наиболее бурно развивающихся. Постоянно появляются новые виды и разновидности свопов, а также «третичных деривативов» с использованием свопов, т.е. вторичных ценных бумаг в основе которых лежат другие

вторичные ценные бумаги. Например, это «свопопционы», т.е. опционы²⁹ на свопы. Для нас главное понимать сущность свопов и их основные черты. Поэтому подытожим сказанное в нескольких выводах, а затем для того, чтобы проверить себя ответьте на контрольные вопросы.

Краткие выводы.

1. Своп это контракт на обмен определенными активами или доходами на них. Отличительной чертой свопа является то, что при его заключении у контрагентов возникают противоположные спотовые и фьючерсные позиции.

2. Отличительной чертой свопов является то, что их гибкая конструкция позволяет решать множество функциональных задач. С другой стороны, они с трудом поддаются стандартизации. В этом заключаются как достоинства, так и недостатки свопов. Поэтому на финансовом рынке существуют организации своп-дилеров, которые вырабатывают стандартные правила для данных контрактов, но «своповых» бирж нет.

3. Во многих свопах расчеты осуществляются без обмена базовыми активами и на клиринговой основе. Исключение составляют валютные свопы (происходит обмен базовыми активами) и валютно-процентные свопы (которые, как правило, предполагают как обмен активами, так и осуществление процентных платежей на валовой основе).

Вопросы и задания для повторения.

1. Перечислите основные виды свопов, верно ли, что основным критерием для их разделения является базовый актив?

2. Продавец товара заключил своп на его продажу по фиксированной цене, составляющей 10. Спотовая цена снизилась до 8. Он получит, или заплатит разницу своему контрагенту?

²⁹ Опционы рассматриваются в следующем разделе.

3. При заключение свопа (выберите правильный ответ): 1) у одного контрагента возникает длинная (короткая) фьючерсная, у другого короткая (длинная) спотовая позиция, 2) у каждого из контрагентов возникает спотовая и фьючерсная позиция, 3) у обоих контрагентов возникают фьючерсные позиции, 4) это зависит от вида свопа, 5) верны варианты (1) и (4).

4. Банк с рейтингом AAA имеет возможность привлечь средства под 5% годовых, либо под плавающую ставку LIBOR+1, банк с рейтингом BBB, соответственно, под 10% и LIBOR+2. Дельта делится пополам. В этом случае при заключении процентного СВОПа. (выберите правильный ответ): 1) банк AAA привлекает средства под ставку LIBOR+0,5; 2) банк AAA привлекает средства под ставку LIBOR-1; 3) банк BBB привлекает средства под ставку 8% годовых; 4) верны ответы (1) и (3); 5) верны ответы (2) и (3).

Ключевые понятия: *процентный СВОП, валютный СВОП, фондовый СВОП, валютно-процентный СВОП, дельта.*

Раздел V. Опционы.

Понятие и виды.

Опцион (option) относится к классу **производных ценных бумаг (деривативов, derivative securities)**. Он обслуживает обращение основных видов ценных бумаг (акций, облигаций), золото-валютных ценностей, реальных товаров.

Опцион представляет собой договор, в соответствии с которым один из его участников приобретает право покупки или продажи какого-либо товара по фиксированной цене в течение некоторого периода времени или на определенный момент времени. Второй участник означенного договора за денежное вознаграждение (**опционную премию**) принимает на себя обязательство при необходимости обеспечить реализацию указанного права.

Участников опционного договора (контракта) называют **держателем** и **надписателем** опциона. Держатель опциона имеет определенные права по отношению к надписателю, эмитировавшему данный контракт. Держатель считается инвестором в опцион как ценную бумагу. В момент заключения опционного договора он уплачивает надписателю опционную премию. В финансовой терминологии про держателя опциона принято говорить, что он имеет **открытую длинную позицию** по опционному контракту. Открытая длинная позиция возникает, когда активы по какому-либо финансовому инструменту превышают пассивы по этому же инструменту. Соответственно, про надписателя можно сказать, что он имеет **открытую короткую позицию** по опциону, ибо эмитированный контракт отражается в пассиве баланса.

Опционная премия, уплачиваемая держателем надписателю, рассматривается в качестве цены опциона. Она находится в распоряжении над-

писателя вне зависимости от того пожелает держатель реализовать свои права по опциону или же откажется от исполнения своих прав. Таким образом, если опцион не исполняется надписатель получает доход в размере опционной премии. Исполнение опциона уменьшает доход надписателя и может привести надписателя к убыткам.

В связи с изложенным надписание опциона осуществляется при прогнозе такой динамики цены (курса) товара, лежащего в основе опциона, когда держателю будет не выгодно требовать реализации своих прав.

Товар, по которому надписан опцион, принято называть **базисным активом**. По виду биржевого актива, который лежит в основе опционов, последние подразделяются на товарные, фондовые, валютные, фьючерсные.

Если опцион надписывается или же приобретается в расчете на повышение цены базисного актива, то занимаемая участником опционного договора открытая позиция считается бычьей. В противном случае открытая позиция является медвежьей.

В зависимости от характера прав держателя различают два вида опционов: **опцион колл (call option)** и **опцион пут (put option)**.

Опцион колл дает держателю право купить базисный актив. Занимаемая держателем опциона колл открытая длинная позиция является бычьей.

Надписатель опциона колл по требованию держателя должен продать базисный актив. Его позиция медвежья.

Опцион пут дает держателю право продать базисный актив. У держателя опциона пут открытая длинная позиция медвежья. Бычью позицию занимает надписатель опциона пут, который по требованию держателя обязан выкупить базисный актив.

В зависимости от порядка и времени исполнения опционов различают два их типа: **европейский** и **американский**. Опцион европей-

ского типа исполняется в точно установленный момент времени (**момент экспирации**), а опцион американского типа в течение некоторого периода времени. В с тем, что прогноз будущей цены базисного актива на момент экспирации обладает большей погрешностью, чем прогноз, сделанный на некоторый период времени, европейского типа опционы считаются более рискованными по сравнению с опционами американского типа.

При наступлении момента экспирации держатель может, если ему это выгодно, купить или же продать базисный актив по фиксированной цене. Данная цена определяется в момент заключения опционной договора для сделки, которая состоится через некоторый срок в будущем. В силу подобного характера фиксированной цены опционы относят к разряду так называемых **срочных контрактов**. Саму цену, определенную в опционном договоре, называют **ценой исполнения опциона** или же **страйковой ценой**.

Опционная премия зависит от значения страйковой цены, а также от соотношения страйковой цены со **спотовой** (текущей, кассовой) **ценой** базисного актива на момент подписания опциона.

Позиция держателя опциона колл.

Держатель опциона колл преследует на рынке ряд целей.

- Во-первых, он может стремиться к получению прибыли на повышении цен базисного актива.

Речь идет о том, что оператор рынка (товарного, фондового, валютного) ожидает роста цены некоторого актива. Исходя из данного прогноза оператор приобретает опцион, подписанный на указанный актив. Если ожидания оператора относительно роста цены базисного актива оправдаются, он сможет купить базисный актив по страйковой цене, за-

фиксированной в контракте, а, затем, продать базисный актив по сложившейся на рынке к моменту экспирации опциона спотовой цене. Разница между спотовой и страйковой ценами базисного актива за вычетом опционной премии составит доход держателя опциона колл (формула 5.1).

$$Y_c^L = P_s - X_c - pr_c^L \quad (5.1)$$

где Y_c^L - доход (yield), полученный держателем опциона колл по открытой длинной (long) позиции;

P_s - спотовая цена (spot price), сложившаяся на рынке к моменту экспирации опциона колл;

X_c - страйковая цена (strike price или exercise price), зафиксированная в опционном контракте колл;

pr_c^L - премия, уплаченная за опцион колл.

Риск держателя опциона колл ограничивается убытками в размере премии, уплаченной надписателю опциона. Держатель несет убытки, если на момент экспирации опциона колл спотовая цена базисного актива оказывается ниже так называемой цены равновесия (P_c^e). Цена равновесия для опциона колл рассчитывается как сумма страйковой цены и опционной премии (формула 5.2).

$$P_c^e = X_c + pr_c \quad (5.2)$$

Убытки держателя опциона колл достигнут максимума (рамера уплаченной опционной премии) в случае неисполнения опционного контракта. Это произойдет, если на момент экспирации опциона колл спотовая цена базисного актива окажется ниже страйковой цены.

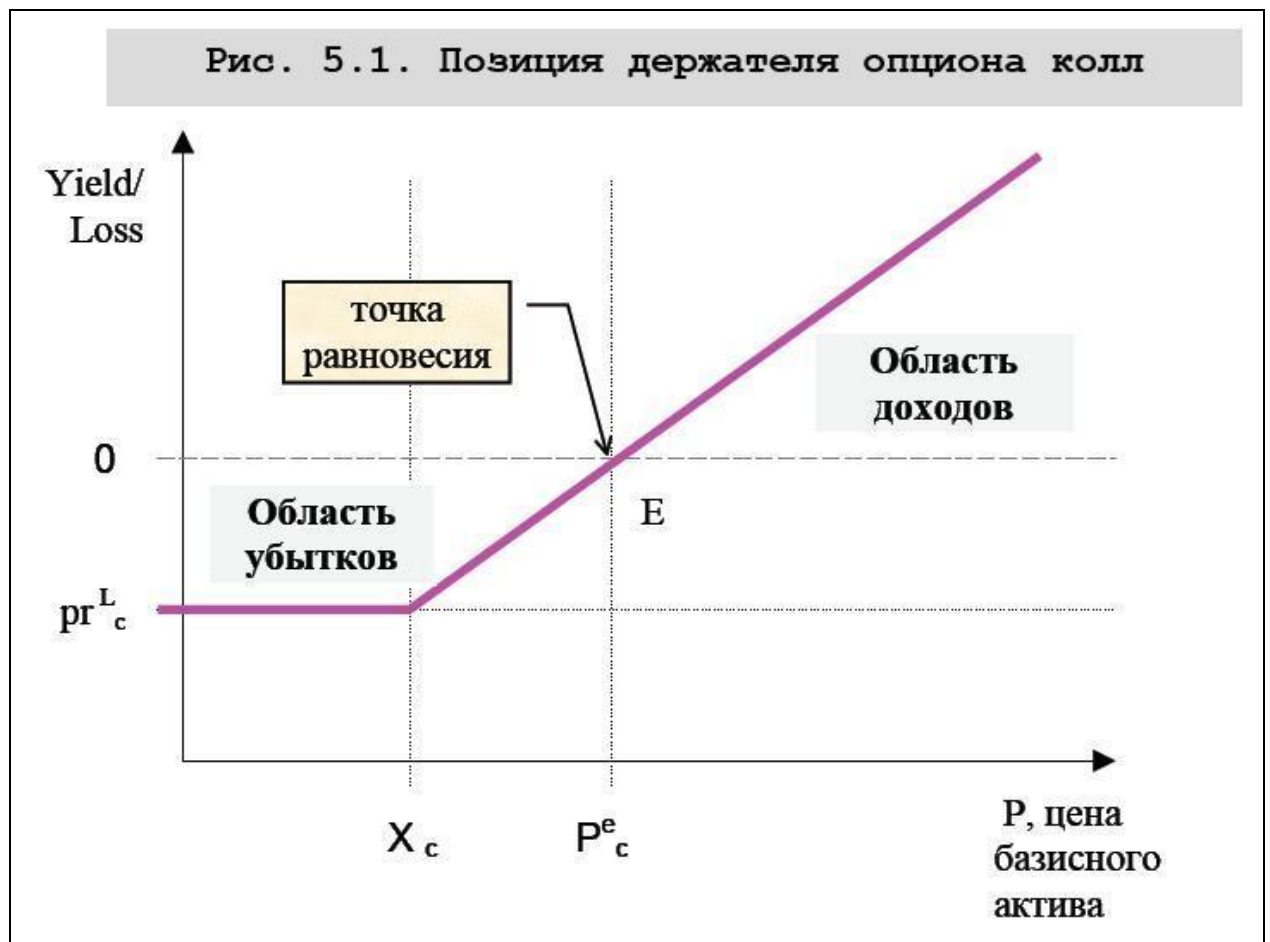
Формализовать сказанное можно следующим образом:

$$L_{\max} = pr_c^L, \text{ if (если) } P_s < X_c \quad (5.3)$$

L_{\max} - максимальный убыток (loss) в размере опционной премии.

Позиции держателя опциона колл может быть дана графическая интерпретация (рис. 5.1).

Представленный рисунок показывает, что чем больше спотовая цена базисного актива превысит цену равновесия, тем выше будет доход держателя опциона колл. Указанную закономерность проиллюстрируем на примере 5.1.



Пример 5.1. Цена акции общества “Игрек” составляет 500 денежных единиц. Дилерская фирма “А”, являющаяся владельцем названной акции выставляет на продажу опцион колл со следующими характеристиками:

> Базисный актив - акция общества “Игрек”;

- > Страйковая цена - 550 денежных единиц;
- > Опционная премия - 50 денежных единиц;
- > Момент экспирации наступает через три месяца.

Дилерская фирма “Б”, рассчитывающая на повышение курсовой стоимости акции общества “Игрек”, изъявила желание приобрести подписанный опционный контракт.

При указанных характеристиках опционного контракта цена равновесия составила:

$$P_c^e = 550 (X_c) + 50 (pr_c) = 600 \text{ ден. единиц.}$$

Далее рассмотрим сценарии возможного развития событий.

Сценарий 1. На момент экспирации опциона колл спотовая цена базисного актива (P_s) составила 530 денежных единиц. В таком случае держатель откажется от реализации своих прав по опциону и не сможет компенсировать затраты на приобретение опциона. Следовательно, при $P_s < 550$ д.е. (страйковой цены) держатель имеет постоянный убыток ($LOSS_{const}$) в размере 50 денежных единиц, что составляет уплаченную подписателю опционную премию (pr_c^L).

Сценарий 2. На момент экспирации опциона колл спотовая цена базисного актива оказалась равна 580 денежным единицам. В данной ситуации держатель попытается компенсировать затраты на приобретение опциона за счет положительной курсовой разницы. Эта курсовая разница образуется при приобретении акций общества “Игрек” по страйковой цене и продаже их по спотовой цене. Однако, поскольку курсовая разница меньше опционной премии ($X_c - P_s < pr_c^L$), держатель несет убытки. Таким образом, при спотовой цене, принадлежащей интервалу от 550 д.е. (страй-

ковой цены) до 600 д.е. (цены равновесия) у держателя опциона колл появляются убытки.

Сценарий 3. На момент экспирации опциона спотовая цена базисного актива составила 620 денежных единиц. Очевидно, что держателю опциона колл выгодно купить актив по страйковой цене (за 550 д.е.), а продать его по текущей спотовой цене. При этом курсовая разница перекроет уплаченную опционную премию. Отсюда можно сделать вывод, что при спотовой цене, превышающей 600 д.е. (цену равновесия), держатель опциона колл на акции общества игрек будет получать прибыль. Величина прибыли тем выше, чем больше положительный дифференциал между спотовой ценой и ценой равновесия.

###

- Вторая цель приобретения опциона колл связана со страхованием (**хеджированием**) при продаже взятых в займы активов.

Продажа взятых в займы активов осуществляется, если оператор рынка рассчитывает на падение их спотовой цены к моменту возврата долга. Тогда, продав актив по высокой цене, оператор рынка сможет выкупить его по более низкой цене.

Однако, если короткая позиция оператора остается непокрытой (т.е. нет гарантии покупки актива по приемлемой цене), он несет риск, связанный с ростом спотовой цены. Ограничить означенный риск можно купив опцион колл, гарантирующий возможность приобретения актива по фиксированной цене. Безусловно, такая покупка снижает риск роста цены заимствованного и проданного актива.

Таким образом, можно сказать, что короткая позиция на спотовом рынке хеджируется путем открытия длинной позиции на рынке срочных контрактов (в данном случае опционов колл).

- Опционные контракты колл также могут держаться для того, чтобы обеспечить возможность приобретения на рынке по приемлемым ценам активов, на немедленную оплату которых в данный момент нет денежных средств.
- Четвертой целью приобретения опционов колл является экономия на портфельных инвестициях.

Формирование инвестиционного портфеля предполагает закупку широкого круга финансовых инструментов, отрицательно коррелирующих друг с другом по доходности и динамике цены. В финансовой литературе такой подход получил название - **диверсификация активов**. Смысл означенного подхода заключается в том, что потери по одним активам, обусловленные действием некоторого фактора, должны быть компенсированы дополнительными доходами по другим активам. Причем, эти доходы будут связаны с тем же фактором, который вызвал по части активов потери.

Очевидно, что формирование указанным образом инвестиционного портфеля требует вложения значительных денежных средств. Закупка опционов колл на разные активы позволяет добиться того же эффекта, что и при приобретении реальных активов, но с меньшими затратами. Впоследствии оператор рынка исполнит только те опционы, по которым на спотовом рынке можно извлечь доход.

Позиция надписателя опциона колл.

Данная позиция противоположна с точки зрения возникновения доходов (убытков) позиции держателя опциона колл. Это связано с тем, что держатель оплачивает выигрыши надписателя, и наоборот.

Надписатель опциона колл может преследовать следующие цели.

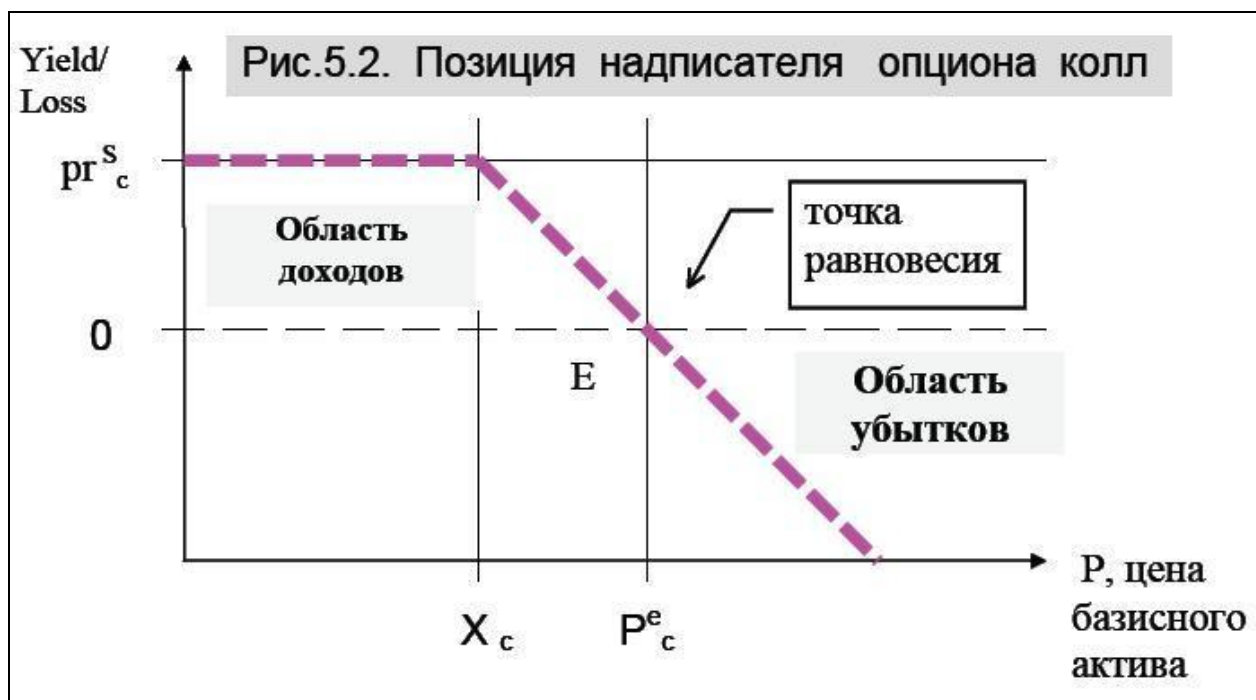
- Первая цель состоит в попытке получения прибыли на понижении цены базисного актива.

Оператор рынка, надписывающий опцион колл, немедленно получает опционную премию. В дальнейшем, если его ожидания относительно падения цены базисного актива оправдаются, надписатель сможет не совершать каких-либо действий, вытекающих из опционного контракта. Это обусловлено тем, что держатель при падении цены откажется от реализации своих прав. Таким образом, опционная премия останется в полном распоряжении оператора рынка и составит его доход от надписания опциона колл. Этот доход начнет уменьшаться как только держателю станет выгодным исполнить опцион колл.

Позицию надписателя опциона колл можно представить графически (рис. 5.2).

- Надписание опциона колл может быть обусловлено и стремлением хеджировать длинную позицию, занятую на спотовом рынке.

В данном случае дилер страхуется от риска падения цены на актив, которым владеет. Дилер полагает продать данный актив в определенный момент времени. Если вероятное падение цены актива будет незначительным, то опционная премия, полученная за надписание опциона колл, сможет компенсировать потери на спотовом рынке. Причем, при падении цены актива обязательства по опциону колл дилеру исполнять не придется.



Пример 5.2. Институциональный инвестор приобрел в свой портфель ценных бумаг 100 акций общества “Игрек” по цене 8 тыс. денежных единиц за акцию. Таким образом, затраты инвестора составили 800 тыс. денежных единиц.

Через три месяца инвестор планирует продать акции общества “Игрек”, дабы покрыть свои обязательства. В таком случае инвестору приходится опасаться падения цены акций.

Инвестор считает, что если падение цены и состоится, то оно не будет существенным. На основании этого прогноза инвестор принимает решение надписать опцион колл на 100 акций общества “Игрек” с датой экспирации через три месяца. За указанный опцион инвестор получит 80 тыс. денежных единиц.

Страйковая цена опциона была установлена на уровне цены приобретения акций.

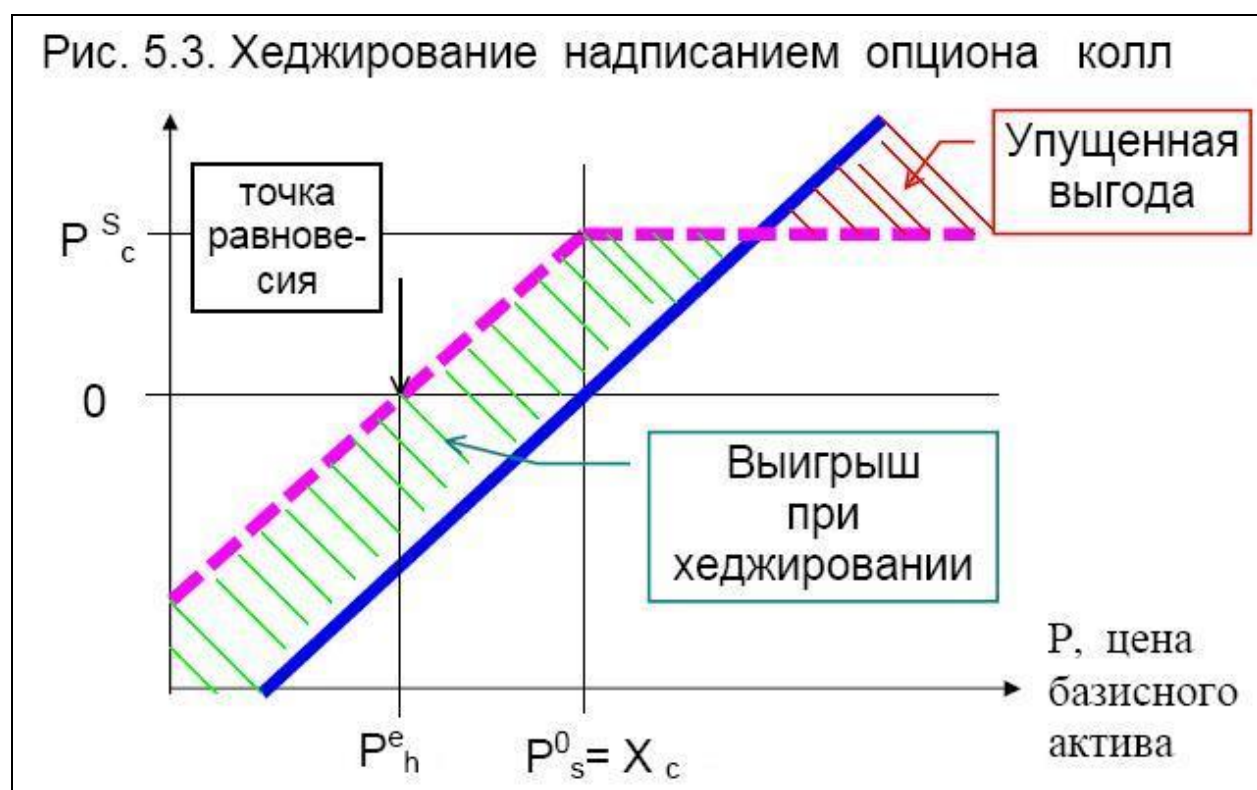
Предположим, что через три месяца спотовая цена акций общества “Игрек” составила 7,4 тыс. денежных единиц за акцию. В данной ситуации на спотовом рынке при продаже акций инвестор потеряет 60 тыс.

денежных единиц (по 600 д.е. на каждой акции). Однако эти потери были полностью компенсированы премией, полученной за надписание опциона. В конечном счете инвестор получил еще выигрыш в 20 тыс. денежных единиц. Выигрыш образовался как разница между опционной премией и потерями на спотовом рынке.

Таким образом, хеджирование через открытие короткой позиции по опциону колл ограждает инвестора от потерь в пределах величины опционной премии. Если бы цена акций общества “Игрек”, напротив, повысилась бы, то хеджирование длинной позиции на спотовом рынке привело бы инвестора к упущенной выгоде.

###

Приведенный пример проиллюстрируем с помощью рисунка 5.3.



На приведенном рисунке сплошная жирная линия показывает зависимость доходов (убытков) дилера от динамики цены актива при длинной позиции, занятой по активу на спотовом рынке. Вторая линия (жирная пунктирная) характеризует ту же зависимость, но для случая хеджирования

длинной позиции на спотовом рынке путем открытия короткой позиции по опциону колл.

- Третья цель надписателя опциона колл может состоять в попытке получить дополнительный доход на имеющиеся в инвестиционном портфеле бумаги.

Дилер преследующий указанную цель рассчитывает на то, что его прогноз относительно падения цены базисного актива оправдается. При подобном развитии событий держателю опциона колл, надписанного дилером, будет не выгодно требовать исполнения своих прав. Следовательно, дилер сможет оставить у себя опционную премию в полном объеме, присоединение ее к доходам по активам из инвестиционного портфеля.

В случае повышения цены базисного актива, надписателю придется исполнить опционный контракт. Однако риск надписателя при этом сводится к упущенной выгоде на спотовом рынке, ибо его короткая позиция по опциону колл является **закрытой**, т.е. надписатель владеет активом, который должен поставить по требованию держателя.

Позиция держателя опциона пут.

Опционы пут также как и опционы колл приобретаются для игры на динамике цены базисного актива, а также для хеджирования инвестиционных рисков. В связи со сказанным выделяют две цели, преследуемые держателем опциона.

- Первую цель владения опционом пут можно обозначить следующим образом: получение прибыли на понижении цены базисного актива.

Дилер, реализующий указанную цель, не владеет активом, который может по опционному контракту пут поставить. Весь расчет дилера сво-

дится к тому, чтобы купить базисный актив, когда спотовая цена упадет, а затем продать актив по более высокой страйковой цене опциона пут.

Действия держателя опциона пут по получению прибыли проиллюстрируем на примере 5.3.

Пример 5.3. На рынке спотовая цена акции общества “Зет” составляет 10 тыс. денежных единиц. Дилерская фирма “А” прогнозирует падение цены рассматриваемой акции. На этом основании принимается решение о приобретении опциона пут, надписанного на 100 акций общества “Зет”. Условия опциона следующие:

- > Дата экспирации наступит через один месяц;
- > Страйковая цена опциона - 9,8 тыс. денежных единиц за акцию;
- > Опционная премия 40 тыс. денежных единиц.

Для опционов пут цена равновесия (P^e_p) определяется как разница между страйковой ценой (X_p) и опционной премией (pr_p):

$$P^e_p = X_p - pr_p \quad (5.4)$$

Для данного примера цена равновесия составит :

$$P^e_p = 9,8 - 40 / 100 \text{ акций} = 9,4 \text{ тыс. денежных единиц.}$$

Далее рассмотрим возможные варианты развития событий.

Сценарий 1. На момент экспирации опциона пут спотовая цена акции общества “Зет” составила 9,2 тыс. денежных единиц. В таком случае держатель опциона пут (дилерская фирма “А”) реализует свои права по опционному контракту, предварительно купив 100 акций общества “Зет” на спотовом рынке. Поскольку курсовая разница между страйковой ценой опциона пут, по которой акции продавались, и спотовой ценой покупки акций больше уплаченной премии (pr^L_p), дилерская фирма получит от операции доход. Этот доход высчитывается по формуле 5.5:

$$Y^L_p = X_p - P_s - pr^L_p, \quad (5.5)$$

По данным примера дилерская фирма “А” на одном опционе пут получит доход в размере:

$$Y^L_p = [9,8 \text{ (страйковая цена)} - 9,2 \text{ (спотовая цена)}] \times 100 \text{ (к-во акций)} - 40 \text{ (опционная премия)} = 20 \text{ тыс. денежных единиц.}$$

Переходя от частного случая к обобщенному анализу позиции можно сделать вывод, что держатель опциона пут получает доход, если спотовая цена базисного актива на момент экспирации опциона меньше цены равновесия ($P_s < P^e_p$). Доход будет тем выше, чем более существенно падение цены базисного актива относительно цены равновесия.

Сценарий 2. На момент экспирации опциона пут спотовая цена акции общества “Зет” оказалась равна 9,7 тыс. денежных единиц. Покупая рассматриваемую акцию на спотовом рынке и продавая по страйковой цене дилерская фирма имеет положительную курсовую разницу. Однако эта курсовая разница не покрывает премию, уплаченную подписателю опциона пут. Следовательно, дилерская фирма несет убытки (L^L_p):

$$L^L_p = [9,8 \text{ (страйковая цена)} - 9,7 \text{ (спотовая цена)}] \times 100 \text{ (к-во акций)} - 40 \text{ (опционная премия)} = -30 \text{ тыс. денежных единиц.}$$

Как видно, убытки также как и доход рассчитываются по формуле 5.5.

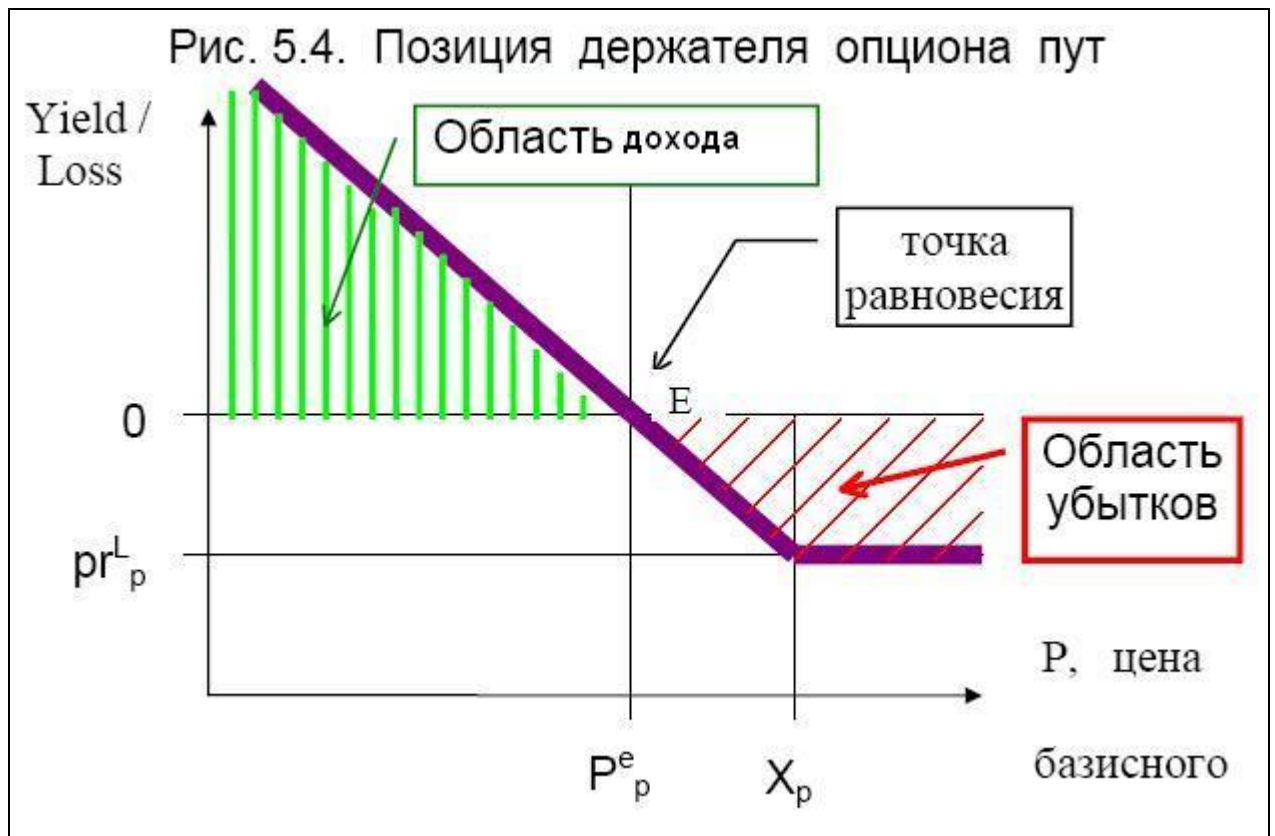
Убытки у дилера-держателя опциона пут возникают, когда спотовая цена на момент экспирации выше цены равновесия. Размер убытков, однако, не достигает размера уплаченной опционной премии до тех пор, пока держателю имеет смысл исполнять опцион. Опцион пут исполняется, если спотовая цена на момент экспирации меньше страйковой цены, зафиксированной в контракте.

Сценарий 3. К моменту экспирации цена базисного актива не изменилась относительно того уровня, который был на дату подписания опциона пут. В данной ситуации держателю опциона пут не имеет смысла испол-

нять контракт, ибо при перепродаже он понесет помимо премии еще и дополнительные убытки. Таким образом, держатель отказывается от реализации своих прав и теряет опционную премию (в примере 40 тыс. денежных единиц). Большие убытки, чем премия, на открытой длинной позиции по опциону пут держатель понести не может. Убытки в размере премии имеют место, когда спотовая цена на момент экспирации равна или выше страйковой цены, зафиксированной в опционном контракте пут.

###

Рассмотренную выше позицию проиллюстрируем графически.



- Вторая цель держателя опциона пут состоит в хеджировании длинной позиции, занятой на спотовом рынке, на случай понижения цены актива.

Дилер полагает, что цена на принадлежащие ему активы может упасть в тот момент, когда активы придется продавать на рынке. При-

чем, допустимо существенное снижение цены актива. При незначительном падении цены актива дилеру предпочтительнее хеджировать длинную позицию на спотовом рынке открыв короткую позицию по опциону колл (Пример 5.2).

Проходжировав длинную позиции на спотовом рынке длинной позицией по опциону пут дилер гарантирует себе стабильный результат вне зависимости от уровня падения цены актива. Этот результат обеспечивается страйковой ценой, зафиксированной в опционном контракте пут.

В тоже время хеджирование связано с упущенной выгодой при благоприятном развитии конъюнктуры. Величина упущенной выгоды эквивалентна размеру премии, уплаченной надписателю опциона пут.

Пример 5.4. Дилер “С” владеет акциями общества “Сигма”. Эти акции были приобретены по цене 2 тыс. денежных единиц. Через полтора месяца дилеру предстоят платежи, для осуществления которых придется продать означенные акции. К моменту продажи акций ожидается падение их цены. Дабы ограничить свои потери на случай падения цен дилер приобретает опцион пут, надписанный на акции общества “Сигма”. Условия опциона следующие:

- > момент экспирации совпадает с предполагаемой датой продажи акций на спотовом рынке;
- > страйковая цена равна 2 тыс. денежных единиц;
- > опционная премия составляет 300 денежных единиц.

Через полтора месяца опасения дилера оправдались. Цена акций “Сигма” снизилась до 1650 денежных единиц. Если бы дилер не прохеджировал длинную позицию на спотовом рынке по акциям общества “Сигма”, его потери составили бы 350 денежных единиц:

$$L_s^L = P_s^1 - P_s^0, \quad (5.6)$$

где L_s^L - убытки (loss) на спотовом рынке по длинной позиции, открытой в момент времени $t=0$ и закрытой в момент времени $t=1$;

P_s^0, P_s^1 - спотовые цены актива, по которому была открыта длинная позиция, в моменты времени $t=0$ и $t=1$ соответственно.

Хеджирование позиции позволило ограничить потери величиной опционной премии, уплаченной надписателю. Максимальные убытки дилера определяются по формуле 5.7:

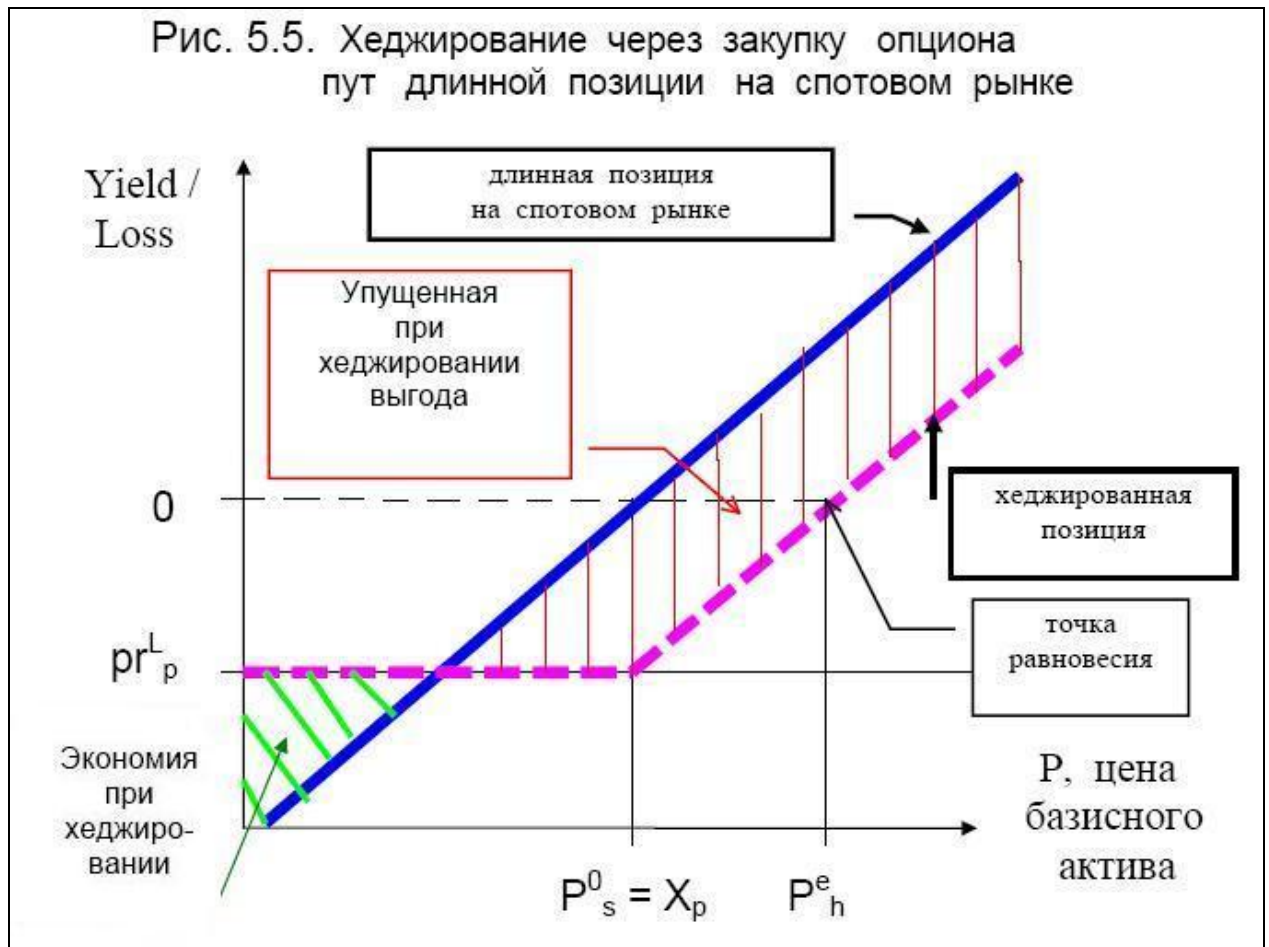
$$L_{\max}^L = X_p - P_s^0 - pr_p^L, \quad (5.7)$$

Для рассматриваемого примера расчет максимальных убытков по хеджированной длинной позиции на спотовом рынке выглядит следующим образом:

$$L_{\max}^L = 2000 \text{ (страйковая цена продажи актива)} - 2000 \text{ (спотовая цена покупки актива)} - 300 \text{ (уплаченная премия за опцион пут)}.$$

###

Хеджирование опционом пут длинной позиции на спотовом рынке графически проиллюстрировать можно следующим образом:



Позиция надписателя опциона пут.

Надписатель опциона пут заинтересован в росте цены базисного актива. При повышении цены держатель откажется от реализации своих прав, ибо сможет продать актив на спотовом рынке дороже в сравнении со страйковой ценой опциона. Таким образом, у надписателя появляется возможность сохранить у себя опционную премию без выполнения каких-либо обязательств.

На рынке надписатель опциона пут может преследовать одну из следующих целей.

- Во-первых, он может пытаться получить спекулятивный доход на росте цены базисного актива не имея покрытия короткой позиции по опциону.

Однако в данном случае надписатель принимает на себя риск потерь в случае падения цены актива. Если ситуация на рынке будет развиваться в таком направлении, то надписателю придется исполнить опцион, выкупив базисный актив. Затем, он сможет продать актив на спотовом рынке по цене, которая ниже страйковой цены (цены покупки актива). При условии, что полученная за надписание опциона премия меньше курсовой разницы между страйковой и спотовой ценами, надписатель понесет потери. Эти потери определяются по формуле 5.8:

$$L_p^s = X_p - P_s^1 + pr_p^s, \quad (5.8)$$

где L_p^s - потери по короткой позиции, открытой по опциону пут;

X_p - страйковая цена опциона пут;

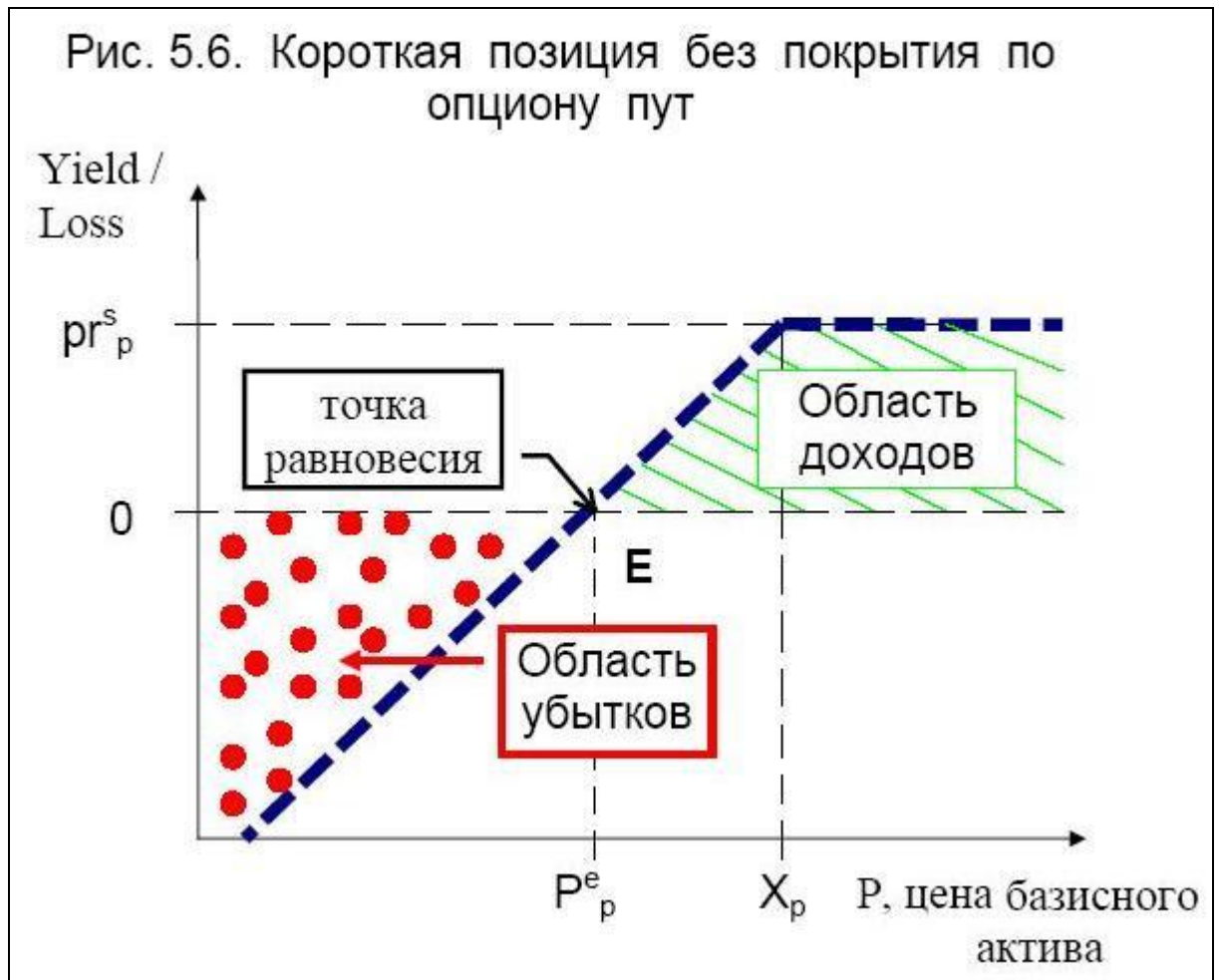
P_s^1 - спотовая цена базисного актива на момент экспирации
базисного актива;

pr_p^s - премия, полученная за надписание опциона пут.

Случай, когда дилер открывает короткую позицию по опциону пут без покрытия можно проиллюстрировать с помощью рисунка 5.6.

- Надписание опциона пут проводится также с целью увеличения доходности активов, находящихся на балансе.

При таком подходе дилер не несет, как правило, риска потерь. В то же время у него появится упущенная выгода при существенном росте цены актива. Поэтому операция по надписанию опциона пут с покрытием проводится, если дилер не планирует продавать принадлежащий ему актив.



- Третья цель надписания опциона пут связана со стремлением купить актив на льготных условиях.

Указанная цель будет достигнута, если спотовая цена на момент экспирации опциона пут окажется выше цены равновесия.

Пример 5.5. Предприятию для осуществления торговых операций необходимо приобрести через один месяц валюту страны “С”, оплатив ее валютой страны “Т”. К этому времени финансовыми службами предприятия ожидается рост стоимости валюты страны “С” по отношению к валюте страны “Т” на 7 %. В настоящее время спот-курс составляет 3 ед. валюты “Т” за 1 ед. валюты “С”. Следовательно, если прогноз предприятия сбудется, то спот-курс составит 3,21 ед. валюты “Т” за 1 ед. валюты “С”.

Чтобы купить валюту “С” по более низкой цене чем ожидаемый через месяц спот-курс, предприятие надписывает по означенной валюте опцион пут. Условия опциона пут следующие:

- > дата экспирации - через один месяц;
- > страйковая цена - 3,25 ед. валюты “Т” за 1 ед. валюты “С”;
- > опционная премия - 0,1 ед. валюты “Т” за 1 ед. валюты “С”.

При указанных характеристиках опциона пут, надписанного предприятием, цена равновесия составит 3,15 ед. валюты “Т” за 1 ед. валюты “С”.

Предположим, что ожидания финансовых служб предприятия-надписателя опциона пут в значительной мере оправдались. Через один месяц спот-курс составил 3,2 ед. валюты “Т” за 1 ед. валюты “С”. В таком случае держатель опциона пут на валюту “С” потребует выкупить данный базисный актив по цене более высокой, чем сложившийся спот-курс. Однако для предприятия-надписателя валюта с учетом полученной премии фактически будет стоить цену равновесия. Надписание опциона пут обеспечит следующую экономию (Ес):

$$E_c = P_s^1 - X_p + pr_p^s \quad (5.9)$$

$$E_c = 3,2 - 3,25 + 0,1 = 0,05 \text{ ед. валюты “Т” за 1 ед. валюты “С”}.$$

Экономия была бы тем существенней, чем выше оказался спот-курс валюты-базисного актива на момент экспирации опциона пут.

###

Анализ опционных позиций обобщим в виде таблицы:

Соотношение спотовой и страйковой цен	Действия сторон опционного договора		Результат сделки для сторон опционного договора, Y-доход, L-убытки	
	держателя	надписателя	держателя	Надписателя
опцион колл				
$P^1_s < X_c$	отказ от реализации прав	не исполняет опцион	$L_{const} = pr^L_c$	$Y_{const} = pr^S_c$
$X_c < P^1_s < P^E$	покупает актив по страйковой цене и продает по спотовой цене	покупает актив по спотовой цене и продает по страйковой	$L = P^1_s - X_c - pr^L_c$ $L < pr^L_c$	$Y = X_c - P^1_s + pr^S_c$ $Y < pr^S_c$
$P^1_s > P^E$	покупает актив по страйковой цене и продает по спотовой цене	покупает актив по спотовой цене и продает по страйковой	$Y = P^1_s - X_c - pr^L_c$ доход не ограничен, если растет цена актива	$L = X_c - P^1_s + pr^S_c$ убытки не ограничены, если растет цена актива

Соотношение спотовой и страйковой цен	Действия сторон опционного договора		Результат сделки для сторон опционного договора, Y-доход, L-убытки	
	держателя	надписателя	держателя	Надписателя
опцион пут				
$P^1_s < P^E$	покупает актив по спотовой цене и продает по страйковой	выкупает актив по страйковой и продает по спотовой цене	$Y = X_p - P^1_s - pr^L_p$ доход тем выше, чем больше падение цен	$L = P^1_s - X_p + pr^S_p$ убытки растут при падении цен
$P^E < P^1_s < X_p$	покупает актив по спотовой цене и продает по страйковой	выкупает актив по страйковой и продает по спотовой цене	$L = X_p - P^1_s - pr^L_p$ ибо $X_p - P^1_s < pr^L_p$	$Y = P^1_s - X_p + pr^S_p$ ибо $P^1_s - X_p < pr^S_p$
$P^1_s > X_p$	отказ от реализации прав по	не исполняет опцион	$L_{const} = pr^L_p$	$Y_{const} = pr^S_p$

	продаже актива			
--	-------------------	--	--	--

Ключевые понятия:

Опцион;

Опционная премия, цена опциона;

Держатель опциона;

Надписатель опциона;

Открытая длинная позиция;

Открытая короткая позиция;

Базисный актив;

Бычья позиция;

Медвежья позиция;

Опцион колл;

Опцион пут;

Европейский и американский типы опционов;

Момент экспирации;

Срочные контракты;

Страйковая цена (цена исполнения);

Спотовая цена;

Цена равновесия;

Хеджирование рисков;

Диверсификация активов;

Открытые по опционам без покрытия и с покрытием.

З А Д А Ч И:

Задача 5.1. Фирма на рынке приобрела опцион колл по ценной бумаге “Х” сроком на четыре месяца. Надписатель определил страйковую цену в размере 30 тыс. денежных единиц. Ему была уплачена премия в размере 2,5 тыс. денежных единиц.

Определите, что получила фирма в результате приобретения указанного опциона, если на дату его экспирации спотовая цена бумаги “Х” составила 28,7 тыс. денежных единиц.

Постройте графическое изображение позиции фирмы-держателя опциона колл.

Задача 5.2. Фирма надписала опцион колл по ценной бумаге “У”. Страйковая цена этого опциона была установлена в размере 44 тыс. денежных единиц. Момент экспирации опциона наступал через два месяца с момента его выпуска. Опционная премия составляла 3 тыс. денежных единиц.

При надписании опциона фирма прогнозировала будущую спотовую цену базисного актива в размере 43 тыс. денежных единиц на момент экспирации опциона. Ре-

альная же спотовая цена базисного актива к указанному времени оказалась равна 44,9 тыс. денежным единицам.

Определите на что рассчитывала, и что в действительности получила фирма-написатель опциона колл. Постройте графическое изображение позиции фирмы по рассматриваемой сделке.

Задача 5.3. Цена акций компании составляет 80 тыс. денежных единиц. Дилер, рассчитывающий на повышение цены акций данной компании, приобретает опцион колл. Базисным активом по опциону являются акции рассматриваемой компании. Страйковая цена опциона установлена в размере 84 тыс. денежных единиц. Дилером уплачена премия в размере 7 тыс. денежных единиц. Определите результаты сделки, если курс акции к моменту экспирации опциона составляет:

а.) 89 тыс. денежных единиц; б.) 82 тыс. денежных единиц; в.) 86 тыс. денежных единиц.

Задача 5.4. Цена акций компании составляет 40 тыс. денежных единиц. Дилер, рассчитывающий на понижение цены акций данной компании, приобретает опцион пут. Базисным активом по опциону являются акции рассматриваемой компании. Цена исполнения опциона установлена в размере 37 тыс. денежных единиц. Дилером уплачена премия в размере 5 тыс. денежных единиц.

Определите результаты сделки для дилера, если цена акции к моменту исполнения опциона составляет:

а.) 30 тыс. денежных единиц; б.) 38 тыс. денежных единиц; в.) 35 тыс. денежных единиц.

Раздел VI. Основы ценообразования на опционы

Цена опциона зависит от многих факторов, связанных как с характеристиками самого опциона, так и базового актива, динамики их цен. При этом различают «внутреннюю» и «внешнюю» стоимость опциона. Однако прежде чем приступить к изложению основ теории ценообразования на опционы, введем ряд терминов, Отражающих потенциальную ценность опционов.

Определение: опцион является опционом на деньгах или около денег в том случае, если страйк (цена исполнения) равен или близок к текущей наличной (спотовой) цене базового актива (БА); опцион в деньгах- это опцион пут (колл), страйк которого больше (меньше) спота; опционом вне денег- это опцион пут (колл), страйк которого меньше (больше) спота.

«Внутренняя» стоимость опциона определяется соотношением страйка (цены исполнения) и спота (текущей цены базового актива). Ясно, что изменение этого соотношения влияет в обратном направлении на цену опциона колл (ОК) и опциона пут (ОП). Так, если разница страйковой и спотовой цен положительна и возрастает, цена опциона пут также растет. В том случае, если опциона находится «около денег», или «вне денег», его внутренняя стоимость близка к нулю, или отрицательна. Тем не менее, рыночная цена опциона всегда составляет величину, большую нуля. Даже если страйк опциона-колл равен 100, а текущая спотовая цена базового актива составляет 95, цена данного опциона неотрицательна. Графически это представлено на рисунке 6.1, и обуславливается тем, что кроме «внутренней» составляющей, стоимость опциона имеет также и «внешнюю».

Внешняя цена опциона отражает факторы временного порядка. Она зависит от конкретных характеристик рынка и представляет собой, своеобразную, плату за снижение степени неопределенности. Количественно ее определить весьма непросто. Однако удивительно не то, что это сделать

трудно, а то, что это оказалось возможно, благодаря применению современного математического аппарата. Причем существует несколько моделей ценообразования на опционы. Мы остановимся на одной из них, представленной формулой Блэка-Шоулза, за которую авторы удостоились Нобелевской премии по экономике.

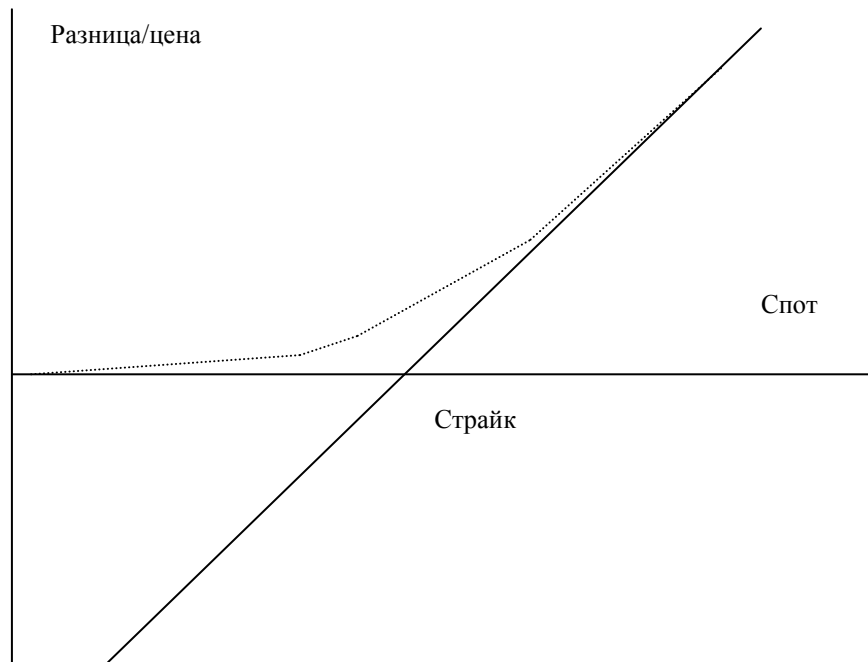


Рис. 6.1. Стоимость опциона колл (пунктирная линия) и разница между страйковой и спотовой ценой (сплошная линия).

Цена опциона-колл. Внутренняя стоимость колла определяется разницей между спотовой и страйковой ценой базового актива. Например, если первая составляет 150, а вторая 100, ясно, что она составит не менее 50.

Внешняя цена опциона-колл отражает следующие факторы:

-волатильность, т.е. изменчивость цен на базисный актив (БА). Чем более значительно и непредсказуемо они изменяются, тем дороже будет стоить опцион. Это и понятно. Представьте себе БА, цена которого жестко фиксирована. Сколько будет стоить опцион на его покупку (или продажу)? Скорее всего его цена будет близка к внутренней стоимости опциона.

-длительность опциона, или время, оставшееся для его исполнения. Каким бы волатильным не был рынок, если срок истечения опциона истекает «завтра», его цена будет очень близка к внутренней стоимости, если «послезавтра», то не так близка, и т.д. Чем больше срок, оставшийся до исполнения опциона, тем выше вероятность значительного изменения цен на БА. Поэтому опцион, при прочих равных условиях, будет дороже.

-норма процента, связана прямой зависимостью с ценой опциона-колл. С экономической точки зрения это понятно, ведь...

Возникает вопрос, как количественно определить эти факторы. Мы не будем вдаваться в математические аспекты данной проблематики, отметим лишь, что аппарат современной математической статистики представляет довольно мощный инструментарий для исследования этих проблем. Один из возможных методологических подходов был реализован Ф. Блэком и М. Шоулзом.

Формула Блэка-Шоулза (ФБШ)³⁰. Внешне ФБШ представляется весьма сложной, не говоря уже о ее выводе. Тем не менее, ее экономический смысл довольно прост и полностью укладывается в те положения, которые были приведены выше относительно «внутренней» и «внешней» стоимости опциона-колл.

ФБШ выглядит следующим образом (в упрощенном виде):

$$C = SN(d_1) - Ee^{-rT}N(d_2)^{31} \quad (6.1),$$

или

$$C = SN(d_1) - Er^{-T}N(d_2)^{32} \quad (6.2),$$

при этом

$$d_1 = (\ln(S/E) + (r + \delta^2/2)T) / \delta T^{(1/2)},$$

³⁰ Данная формула выведена для европейского опциона, американский, при прочих равных условиях, всегда будет дороже.

³¹ При непрерывном дисконтировании.

³² При простом дисконтировании.

$$d_2 = d_1 - \delta T^{(1/2)}$$

где:

C- цена опциона-колл;

S- спот;

E- страйк;

e- число e;

r- норма процента (в индексном виде, т.е. если процент составляет 5% годовых, $r = 1,05$);

T- срок до истечения опциона;

δ - стандартное отклонение доходности базового актива в десятичном виде (мера волатильности);

N(d)- кумулятивное стандартное нормальное распределение;

d_1 и d_2 - аргументы функции кумулятивного нормального распределения.

Теперь обратите внимание на то, что формула (6.1) это, по существу, внутренняя стоимость опциона (S-E), взвешенная на аргументы $N(d_1)$ и $e^{-rT}N(d_2)$.

Множитель e^{-rT} это коэффициент непрерывного дисконтирования, который в более простом виде может быть представлен, как $1/r^T$, т.е. в том случае если норма процента равна нулю, он составит единицу.

Что касается множителей $SN(d_1)$ и $SN(d_2)$, то их значение изменяется от нуля до единицы. По своему экономическому смыслу они отражают вероятность значительного изменения цен на БА до в течение срока истечения опциона. Чем больше данная вероятность, тем ближе значение коэффициентов к нулю. Но и наоборот. В том случае, если рынок абсолютно предсказуем (т.е. неволатилен, $\delta=0$) и (или) срок опциона истекает, данные множители равны единице. То есть при нулевой процентной ставке и отсутствии неопределен-

ности рынка формула Блэка-Шоулза обращается в разницу между спотом и страйком. А это и есть «внутренняя» цена опциона.

Кроме того, для понимания экономического смысла формулы (6.1) важно помнить, что при нормальных показателях волатильности рынка и сроке до истечения опциона больше нуля, d_1 всегда больше, чем d_2 .

Таким образом формула БШ дает значение цены опциона, несколько превышающее величину его «внутренней» стоимости, причем эта разница растет по мере увеличения волатильности рынка и срока до истечения опциона. Важно то, что теоретические значения цены опциона, рассчитанные по формуле БШ, нашли очень хорошие эмпирические подтверждения. Более того, часто они используются трейдерами в качестве своеобразного ориентира при принятии решений о покупке или продаже опционов.

Цена опциона-пут. Формула (6.1) дает теоретическое значение цены опциона-колл. Для оценки стоимости опциона-пут рассмотрим следующий портфель, состоящий из следующих активов:

- базисный актив, стоимость которого составляет 100 (т.е. $S = 100$);
- длинный пут со страком 100 (т.е. $E = 100$);
- короткий колл, страйк также 100.

Стоимость данного портфеля, независимо от изменения спота, всегда будет составлять 100 (для того, чтобы убедиться в этом постройте позиционную кривую). В экономическом смысле это означает следующее. Если цена базового актива снизится до нуля, владелец портфеля исполнит пут. Если она возрастет, допустим, до 200, то он будет вынужден исполнить колл со страйком 100. Таким образом, сумма начальной стоимости базового актива минус премия по коллу плюс премия по путу равна 100, или, если учесть фактор времени:

$$S-C+P = Ee^{-T_{33}}, \quad (6.3)$$

или

$$S-C+P = Ee^{-T_{34}}, \quad (6.4)$$

где

P - стоимость пута (остальные обозначения те же).

Или (после перестановки слагаемых):

$$P = (Ee^{-T} - S) + C \quad (6.5)$$

Если применить формулу Блэка-Шоулза, используя соотношение (6.5), можно рассчитать стоимость опциона-пут.

В содержательном плане из формулы (6.5) следует, что равновесная цена опциона-пут равна разнице между дисконтированной ценой исполнения и страйком, плюс стоимость опциона колл. Причем, если норма процента равна нулю, r составляет единицу.

Из приведенного анализа следует ряд очень важных выводов.

Выводы.

1. Стоимость опциона имеет «внутреннюю» и «внешнюю» составляющие. Первая, для опциона-колл, определяется разницей между страйком и спотом, для опциона-пут- наоборот, разницей между спотом и страйком. Внешняя цена опциона зависит от характеристик рынка и, при прочих равных условиях, прямо пропорциональна вероятности значительного изменения цены (доходности) БА в течение срока, оставшегося до истечения опциона.

³³ При непрерывном дисконтировании.

³⁴ При простом дисконтировании.

2. В гипотетических условиях абсолютной определенности и нулевой нормы процента внешняя стоимость опциона была бы равна нулю.

3. Внешняя стоимость опциона-колл находится в прямой зависимости от степени волатильности рынка, срока до исполнения опциона, а также нормы процента. Последнее обусловлено тем, что покупка опциона-колл равносильна «досрочному» приобретению права покупки базового актива без отвлечения денежных средств³⁵. Внешняя стоимость опциона-пут, также как и для опциона-колл, находится в зависимости от степени волатильности рынка и срока до исполнения опциона. Что касается нормы процента, то здесь зависимость «слабо обратная». По своему экономическому смыслу покупка пута это, своего рода, предоплата (т.е. досрочное отвлечение средств). Однако, поскольку эта «предоплата» составляет относительно небольшой процент от стоимости базового актива, то и зависимость цены пута к норме процента относительно слаба.

3. Если страйк равен споту, то стоимость опциона-колл всегда выше, по сравнению с путом, или равна ему при нулевой норме процента (подумайте почему?).

Вопросы.

1. Цена опциона-пут (выберите правильный ответ): 1) всегда меньше цены опциона-колл; 2) обратно пропорциональна волатильности рынка; 3) прямо пропорциональна разнице между страйком и спотом; 4) обратно пропорциональна разнице между страйком и спотом; 5) верны ответы (1), (2), (4).

2. Объясните, что означает выражение «опцион вне денег», почему его стоимость больше нуля?

³⁵ В сущности опцион-колл может быть сконструирован с помощью следующей последовательности операций: привлечение займа (по определенную ставку процента), покупка БА, продажа БА и погашение займа.

3. Если страйк равен споту, какой опцион (при прочих равных условиях) дороже: колл, или пут?

Ключевые понятия: *внутренняя цена опциона, внешняя цена опциона, цена исполнения (страйк), опционная премия, формула Блэка-Шоулза, волатильность.*

Раздел VII. Опционные стратегии.

Стеллажные операции и стрэнглы.

Под **стеллажной операцией** понимается комбинация двух опционов (колл и пут) по некоторому базисному активу, одновременно приобретенных или надписанных. Причем, страйковые цены и даты экспирации опционов совпадают.

В зависимости от направления совершаемой с опционами сделки (приобретения или надписания) различают два вида стеллажных операций:

- стеллаж покупателя;
- стеллаж продавца.

Операция **стеллаж покупателя** подразумевает приобретение опционов колл и пут по некоторому базисному активу, имеющих одинаковые даты и цены исполнения.

Стеллаж покупателя совершается, если дилер не уверен в направлении движения цены базисного актива. Однако у дилера имеются основания полагать, что цена базисного актива может существенно измениться (как в сторону повышения, так и в сторону понижения).

Для дилера, совершающего рассматриваемую операцию невыгодна стабильная цена базисного актива. Если цена базисного актива к моменту экспирации опционов колл и пут не изменится или же изменится незначительно, тогда дилер понесет убытки. Следует заметить, что эти убытки ограничены размером уплаченной за опционы колл и пут премии. Убытки достигают своего максимума, когда спотовая цена, сложившаяся на момент экспирации опционов, и страйковая цена опционов совпадают.

Технология получения дилером доходов в операции стеллаж покупателя выглядит следующим образом:

- В ситуации падения спотовой цены базисного актива ниже страйковой цены опционов будет исполняться опцион пут. Смысл сделки заключается в том, чтобы купить на спотовом рынке базисный актив дешевле, чем его можно продать по страйковой цене опциона пут. Если разница между страйковой и спотовой ценами превысит премию, уплаченную за опционы колл и пут, дилер получит доход. В противном случае дилер будет иметь убытки.

Доход / убытки (Y/L) дилера рассчитываются по формуле 7.1 :

$$Y/L = X_p - P_s^1 - (pr_p^L + pr_c^L), \text{ если } P_s^1 < X_p \quad (7.1)$$

- В случае роста цены базисного актива выше страйковой цены опционов будет исполняться опцион колл. Дилер покупает актив по страйковой цене опциона колл, чтобы продать его на спотовом рынке дороже. Доход будет получен дилером, если разница между спотовой и страйковой ценами превысит премию, уплаченную за опционы колл и пут. Расчет доходов (убытков) для рассматриваемого случая имеет вид формулы 7.2:

$$Y/L = P_s^1 - X_c - (pr_p^L + pr_c^L), \text{ если } P_s^1 > X_c \quad (7.2)$$

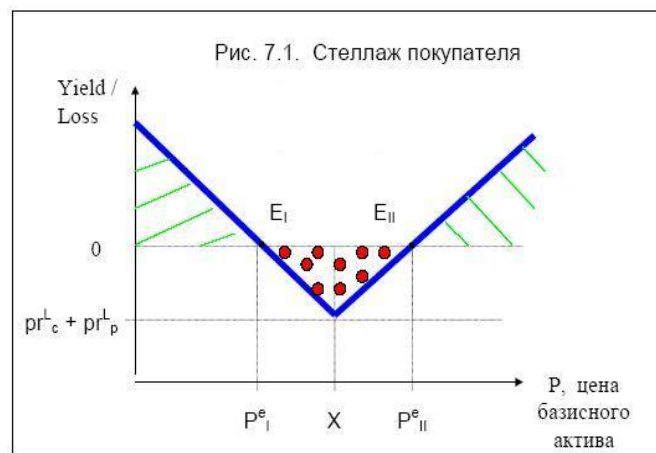
Анализ доходов (убытков) дилера в операции стеллаж покупателя позволяет сказать, что для стеллажной стратегии характерны две точки равновесия. Первая точка равновесия (P_I^e) равна разнице между страйковой ценой опционов (X , где $X=X_c=X_p$) и опционными премиями:

$$P_I^e = X - (pr_p^L + pr_c^L) \quad (7.3)$$

Вторая точка равновесия (P^e_{II}) рассчитывается как сумма страйковой цены опционов и опционной премии:

$$P^e_{II} = X + pr^L_p + pr^L_c \quad (7.4)$$

Данную операции стеллаж покупателя характеристику можно проиллюстрировать с помощью рисунка 7.1.



Операция **стеллаж продавца** выгодна, если надписатель опционов колл и пут правильно спрогнозировал незначительные колебания цены базисного актива. Прибыль надписателя опционов в рассматриваемой операции ограничена величиной премии, полученной от держателей опционов. Существенные же изменения цены базисного актива могут быть сопряжены для надписателя опционов с большими потерями. Потери (L) образуются следующим образом:

- Во-первых, премия не покрывает разницы между спотовой ценой реализации актива и страйковой ценой опциона пут, по которой актив был приобретен. Означенная ситуация описывается формулой 7.5:

$$L = P^I_s - X_p + pr^L_c + pr^L_p, \quad (7.5)$$

- Во-вторых, премия не покрывает разницы между страйковой ценой опциона колл, по которой актив продавался, и спотовой ценой приобретения актива. В данном случае для расчета потерь применима формула 2.6:

$$L = X_c - P_s^1 + pr_c^L + pr_p^L, \quad (7.6)$$

В первом случае убытки образуются при существенном снижении цены актива из-за того, что подписатель на невыгодных условиях исполняет опцион пут. Во-втором, случае убытки связаны со значительным повышением цены актива и исполнением опциона колл.

Рассмотрим технологию получения доходов и убытков в операции стеллаж продавца на примере 7.1.

Пример 7.1. Дилер выписал опционы колл и пут по акциям общества “Игрек” на следующих условиях:

- > дата экспирации опционов наступает через три месяца;
- > Страйковая цена 2000 денежных единиц;
- > Опционные премии колл и пут составляют по 100 денежных единиц.

На момент подписания опционов спотовая цена опционов составляла 2000 денежных единиц. Дилер, подписавший опционы, ожидал изменений цены через три месяца в пределах +/- 50 денежных единиц.

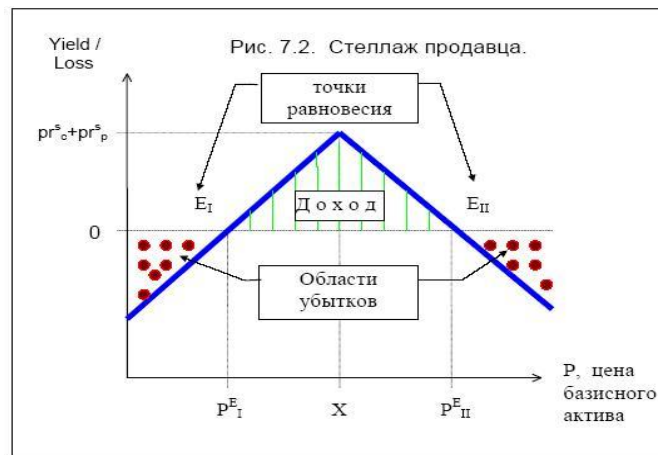
Однако к дате экспирации опционов спотовая цена составила 1830 денежных единиц, т.е. прогноз дилера не сбылся.

В данной ситуации держатель опциона колл обратился к дилеру с требованием выкупить у него базисный актив за 2000 денежных единиц. Дилер удовлетворил это требование, а ,затем, продал базисный актив на рынке за 1830 денежных единиц. В результате исполненной сделки у дилера образовались потери, компенсированные за счет премии по опционам колл и пут. По опциону колл к дилеру ни каких требований предъявлено не будет. Таким образом, все позиции по операции стеллаж продавца будут закрыты с доходом диллера в 30 денежных единиц:

$$Y = P_s^1 - X_p + pr_c^s + pr_p^s = 1830 - 2000 + 100 + 100 = 30 .$$

###

Позицию дилера в операции стеллаж продавца можно представить в виде рисунка 7.2.



Опционная стратегия стрэнгл по технике осуществления аналогична стеллажу. Однако она способна в большей мере привлечь продавца опционов. Стратегия стрэнгл предоставляет продавцу опционов возможность получить прибыль при более широком диапазоне колебаний цены базисного актива. Это достигается за счет того, что надписываемые по некоторому базисному активу опционы имеют различные страйковые

цены. Причем, страйковая цена опциона колл выше страйковой цены опциона пут ($X_c > X_p$). Даты экспирации опционов совпадают.

Опционную стратегию стрэнгл продавца рассмотрим на примере 7.2.

Пример 7.2. Дилер ожидает, что курсовая стоимость ценной бумаги “Зет1” через месяц будет находиться в интервале от 46 тыс. денежных единиц до 69 тыс. денежных единиц. Исходя из данного прогноза дилер одновременно надписывает по ценной бумаге “Зет1” два опциона: колл и пут. Величина премии по каждому из опционов установлена в размере 5 тыс. денежных единиц. Дата экспирации опционов назначена через один месяц. Страйковая цена опциона колл составляет 60 тыс. денежных единиц, страйковая цена опциона пут - 55 тыс. денежных единиц.

Позиция дилера, реализующего стратегию стрэнгл, предусматривает существование двух цен равновесия. Первая цена равновесия определяется как разница между страйковой ценой опциона пут и суммарной премией, полученной (уплаченной) за опционы колл и пут (формула 7.7).

$$P^E_I = X_p - (pr_c + pr_p) \quad (7.7)$$

Для рассматриваемого примера первая цена равновесия составляет 45 денежных единиц.

Вторая цена равновесия в стратегии стрэнгл рассчитывается путем суммирования страйковой цены опциона колл с опционными премиями (формула 7.8).

$$P^E_{II} = X_c + pr_c + pr_p \quad (7.8)$$

В данном случае вторая цена равновесия равна 70 денежным единицам.

- Если на момент экспирации опционов спотовая цена базисного актива окажется в интервале между первой и второй ценами равновесия, то дилер, реализующий стратегию стрэнгл продавца, получит доход.
- Максимальный размер дохода определяется величиной премий, полученных дилером за надписание опционов колл и пут.
- Доход достигает максимума в ситуации, когда спотовая цена базисного актива к моменту экспирации опционов принадлежит к диапазону с нижней границей - страйковая цена опциона пут, верхней границей - страйковая цена опциона колл.
- Доход дилера, реализующего стратегию стрэнгл продавца, максимизируется за счет того, что ни один из надписанных опционов не исполняется. Держателю опциона пут не имеет смысла требовать выкупа базисного актива по страйковой цене, когда на спотовом рынке актив можно продать по более высокой цене. Держатель же опциона колл не будет пытаться купить базисный актив по страйковой цене, ибо на спотовом рынке он стоит дешевле.

Все приведенные выводы следуют из анализа сценариев развития событий в рассматриваемом примере.

Сценарий 1. Через один месяц спотовая цена ценной бумаги “Зет1” оказалась равна 50 тысячам денежных единиц. В этих условиях держатель опциона пут от дилера потребует выкупить у него базисный актив за 55 тыс. денежных единиц (по страйковой цене опциона пут). Выкуп ценной бумаги “Зет1” будет для дилера сопряжен с расходами в 5 тыс. денежных единиц (расходы = $P_s^1 - X_p = 50 - 55$). Однако эти расходы будут компенсированный суммарной опционной премией ($pr_c + pr_p = 10$ тыс. де-

нежных единиц). Таким образом, если опцион пут исполняется, доходы или убытки дилера (Y/L) определяются формулой:

$$Y/L = P_s^1 - X_p + pr_c^s + pr_p^s \quad (7.9)$$

В данной ситуации дилер получит доход в 5 тыс. денежных единиц.

Сценарий 2. К моменту экспирации опционов спотовая цена бумаги “Зет1” оказалась равна 57 тыс. денежных единиц. В таком случае держателю опциона пут невыгодно требовать от дилера выкупа ценной бумаги “Зет1” за 55 тыс. денежных единиц. Подобный выкуп принесет потери в 2 тысячи. Держатель опциона колл не станет покупать ценную бумагу “Зет1” за 60 тыс. денежных единиц (по страйковой цене опциона колл). Эта покупка связана с дополнительными в сравнении со спотовым рынком издержками в 3 тыс. денежных единиц. Следовательно, опционные премии, за подписанные опционы колл и пут, в полном объеме останутся у дилера.

Сценарий 3. Через один месяц спотовая цена бумаги “Зет1” составила 63 тыс. денежных единиц. В этих условиях держатель опциона колл обратится к дилеру с требованием о продаже ценной бумаги за 60 тыс. денежных единиц. Исполнение опциона колл будет сопряжено с расходами в 3 тыс. денежных единиц (расходы = $X_c - P_s^1 = 60 - 63$).

Однако эти расходы удастся компенсировать за счет опционных премий. Таким образом, для случая, когда исполняется опцион колл, доходы или же убытки (Y/L) дилера, реализующего стратегию стрэнгл продавца, определяются формулой :

$$Y/L = X_c - P_s^1 + pr_c^s + pr_p^s \quad (7.10)$$

Сценарий 4. Через один месяц спотовая цена бумаги “Зет1” достигла значения 44 тыс. денежных единиц. В этих условиях держатель опциона пут, надписанного дилером, реализует свое право на продажу базисного актива по страйковой цене (за 55 тыс. денежных единиц). Следовательно, дилер понесет потери. Величина этих потерь определяется по формуле 7.9:

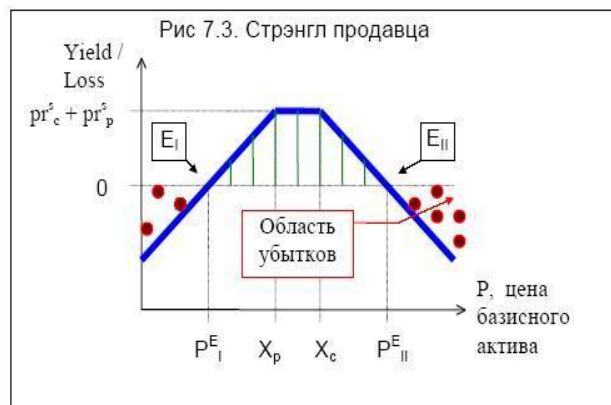
$$L = 44 - 55 + 5 + 5 = -1 \text{ тыс. денежных единиц.}$$

Сценарий 5. К дате экспирации опционов спотовая цена бумаги “Зет1” оказалась равна 72 тыс. денежных единиц. В такой ситуации держатель опциона колл, надписанного дилером, потребует продать ему актив по страйковой цене (за 60 тыс. денежных единиц). Исполнение опциона колл будет сопряжено для дилера с убытками, исчисляемыми по формуле 7.10:

$$L = 60 - 72 + 5 + 5 = -2 \text{ тыс. денежных единиц.}$$

###

Позицию дилера, реализующего стратегию стрэнгл продавца, можно представить в виде рисунка 7.3.



Спредовые стратегии.

Спредовые стратегии базируются на сочетании длинных и коротких позиций по опционным контрактам. Причем, опционы надписаны по одному и тому же активу, а их даты экспирации совпадают.

Принято различать четыре вида спредовых стратегий:

- > вертикальный спред быка;
- > вертикальный спред медведя;
- > обратный спред быка;
- > обратный спред медведя.

Вертикальный спред быка предполагает приобретение опциона колл с более низкой страйковой ценой и продажу опциона колл с относительно более высокой ценой исполнения. Рассматриваемая стратегия приносит прибыль при повышении спотовой цены базисного актива. Убытки дилера, реализующего стратегию вертикальный спред быка ограничены дельтой опционных премий.

Дельта премий представляет собой разницу между премией полученной за надписание опциона колл и премией уплаченной за опцион колл. Дельта премий в данной стратегии имеет отрицательное значение. Это связано с особенностями ценообразования опционов. Дело в том, что при сочетании $X_c^L < X_c^S$ (страйковая цена длинного опциона меньше страйковой цены короткого опциона), уплаченная премия превышает полученную премию ($pr_c^L > pr_c^S$). Подобное сочетание страйковых цен и опционных премий объясняется с точки зрения теории вероятности. Вероятность того, что спотовая цена за срок обращения опциона достигнет значения, равного страйковой цене длинного опциона колл, выше вероятности достижения спотовой ценой уровня, определяемого страйковой ценой короткого опциона колл.

Держатель опциона колл имеет возможность начать компенсировать уплаченную премию, если спотовая цена на момент экспирации (P_s^1) выше страйковой цены. Следовательно, при меньшей вероятности положительного исхода сделки с опционом его потенциальный держатель готов заплатить и меньшую цену (опционную премию).

В связи с тем, что дельта премий в стратегии вертикальный спред быка изначально отрицательна, про дилера, реализующего данную стратегию принято говорить - он покупает вертикальный спред.

Очевиден интерес к выявлению, ситуаций, когда дилер несет убытки, и случаев получения дилером доходов. Для того, чтобы сделать выводы по означенным вопросам рассмотрим позицию дилера, реализующего стратегию вертикальный спред быка, на примере 7.3.

Пример 7.3. Дилер покупает опцион колл за 4 тыс. денежных единиц со страйковой ценой 40 тыс. денежных единиц. Одновременно он продает опцион колл со страйковой ценой 45 тыс. денежных единиц за 2 тыс. денежных единиц. Таким образом, первоначально на операцию затрачивается 2 тыс. денежных единиц.

Далее события могли развиваться по следующим сценариям.

Сценарий 1. Спотовая цена базисного актива на дату экспирации опционов составила 46 тыс. денежных единиц. Держатель опциона колл со страйковой ценой 45 тыс. денежных единиц обратился к дилеру с требованием о продаже базисного актива. Дилер, исполнив длинный опцион колл, сможет купить актив за 40 тыс. денежных единиц. На перепродаже опционов дилер заработает 5 тыс. денежных единиц. С учетом же отрицательной дельты премий результатом реализации стратегии вертикальный спред быка будет доход в 3 тыс. денежных единиц. Для случая, когда спотовая цена на момент экспирации выше страйковой це-

ны короткого опциона колл доход дилера в рассматриваемой стратегии рассчитывается по формуле:

$$Y = X_c^s - X_c^L + (pr_c^s - pr_c^L) \quad (7.11)$$

Из примера видно, что дилер не может воспользоваться ростом цены базисного актива, поскольку у него имеются обязательства по короткому опциону колл. Доход дилера фиксирован, если соблюдается условие: $P_s^1 > X_c^s$.

Сценарий 2. В данном случае спотовая цена к моменту исполнения опционов оказалась равна 43 тыс. денежным единицам. Держателю опциона колл, надписанного дилером, при таком стечении обстоятельств не выгодно реализовать свои права. Поэтому дилер может воспользоваться длинным опционом колл и заработать на перепродаже базисного актива. Актив будет реализован по спотовой цене. Если разница между спотовой и страйковой ценами превысит дельту премий, взятую по модулю, дилер получит доход. В противном случае он понесет убытки. Доход или убытки (Y/L) дилера можно исчислить по формуле 7.12:

$$Y/L = P_s^1 - X_c^L + (pr_c^s - pr_c^L) \quad (7.12)$$

Таким образом, из примера следует вывод:

- В случае, когда на момент экспирации опционов спотовая цена базисного актива находится в интервале между страйковыми ценами исполняется только длинный опцион колл. Получение дилером дохода зависит от того, превысит ли разница меж-

ду спотовой и страйковой ценами уплаченную дельту премий.

Цену равновесия для стратегии вертикальный спред быка можно вычислить воспользовавшись формулой 7.13:

$$P^E = X_c^L - (pr_c^S - pr_c^L) \quad (7.13)$$

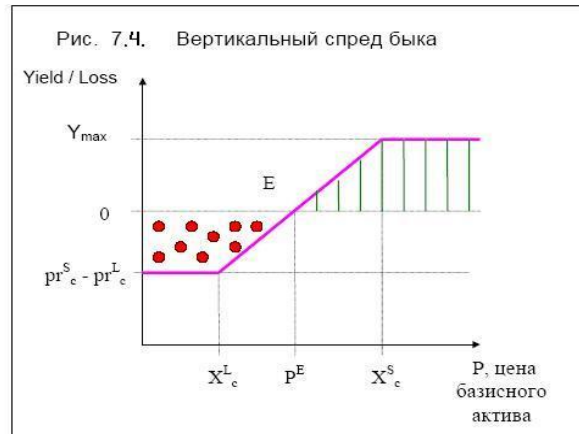
Сценарий 3. Предположим, что к моменту экспирации опционов спотовая цена базисного актива была равна 38 тыс. денежных единиц. В рассматриваемой ситуации ни один из опционов не имеет смысла исполнять.

- Следовательно, когда спотовая цена базисного актива ниже страйковой цены длинного опциона колл дилер, реализующий стратегию вертикальный спред быка, несет постоянные убытки в размере уплаченной дельты премий.

$$L_{\text{const}} = pr_c^S - pr_c^L < 0 \quad (7.14)$$

###

Рассматриваемую стратегию вертикальный спред быка можно представить графически в виде рисунка 7.4.



Опционная стратегия **вертикальный спред медведя** представляет собой сочетание длинного опциона колл с высокой страйковой ценой и короткого опциона колл с относительно низкой страйковой ценой. В основе длинного и короткого опционов лежит один и тот же базисный актив.

Дилер прибегает к означенной стратегии, когда рассчитывает на понижение цены базисного актива, но одновременно стремится ограничить свои потери в случае повышения цены.

Поскольку страйковая цена длинного опциона колл выше страйковой цены короткого опциона колл, то реализация стратегии вертикальный спред медведя первоначально обеспечивает приток средств. Этот приток средств формируется за счет превышения величины премии, полученной за надписание опциона колл, над величиной премии, уплаченной дилером за опцион колл. Речь идет о положительной дельте премий ($pr_c^S - pr_c^L$). В силу наличия положительной дельты премий говорят, что дилер продает вертикальный спред.

Рассмотрим опционную стратегию вертикальный спред медведя на примере 7.4.

Пример 7.4. Дилер приобретает опцион колл за 2 тыс. денежных единиц со страйковой ценой 40 тыс. денежных единиц и продает опцион колл, имеющий страйковую цену 35 тыс. денежных единиц, за 4 тыс.

денежных единиц. В результате заключения двух опционных контрактов дилер получает дельту премий в размере 2 тыс. денежных единиц.

Далее события могли развиваться по следующим сценариям:

Сценарий 1. Спотовая цена базисного актива на дату исполнения опционов оказалась равна 33 тыс. денежных единиц, т.е. $P_s^1 < X_c^s$, где $X_c^s < X_c^L$.

При указанном соотношении спотовой и страйковой цен ни один из опционов исполняться не будет. Держателю надписанного дилером опциона колл не имеет смысла покупать актив по страйковой цене дороже цены актива на рынке. Дилер же в стратегии вертикальный спред медведя реализует права по длинному опциону колл лишь для того, чтобы удовлетворить требования по короткому опциону колл.

Следовательно, в ситуации, когда спотовая цена базисного актива к моменту экспирации опционов ниже страйковой цены короткого опциона колл, дилер получает постоянный доход в размере положительной дельты премий.

В конкретном примере этот доход составляет 2 тыс. д.е.

Сценарий 2. В данном случае спотовая цена базисного актива составила 36 тыс. денежных единиц. Сравнив спотовую цену со страйковой ценой, держатель опциона колл, надписанного дилером, придет к выводу о целесообразности исполнения опциона. Он потребует от дилера продать актив по страйковой цене короткого опциона. Для реализации этого требования дилер будет вынужден покупать актив на рынке по цене, превышающей цену продажи.

Таким образом, всякий раз, когда короткий опцион колл исполняется, дилер на перепродаже актива имеет потери. Превратятся ли эти потери в убытки зависит от величины дельты премий.

Убытки появляются, если дельта премий меньше взятой по модулю курсовой разницы, т.е. соблюдается условие:

$$pr^S_c - pr^L_c < X^s_c - P^1_s.$$

Для ситуации, когда спотовая цена базисного актива находится в интервале между страйковыми цена короткого и длинного опционов колл, доход или убытки дилера, реализующего стратегию вертикальный спред медведя, рассчитываются по формуле 7.15:

$$Y/L = X^s_c - P^1_s + (pr^S_c - pr^L_c) \quad (7.15)$$

В рассматриваемом сценарии дилер при спотовой цене 36 тыс. д.е. сумеет получить доход в 1 тыс. денежных единиц.

Из примера можно сделать заключение, что цена равновесия принадлежит интервалу $[X^s_c; X^L_c]$. Цена равновесия исчисляется по формуле 7.16:

$$P^E = X^s_c + pr^S_c - pr^L_c \quad (7.16)$$

В предложенном примере цена равновесия составляет 37 тыс. д.е.

Сценарий 3. Последний сценарий предусматривает превышение спотовой ценой страйковой цены длинного опциона колл ($P^1_s > X^L_c$). Предположим, что к моменту экспирации опционов спотовая цена составила 42 тыс. денежных единиц. В означенной ситуации держатель опциона колл, надписанного дилером, потребует продать ему базисный актив за 35 тыс. денежных единиц. Дилер в свою очередь использует длинный опцион колл и приобретет базисный актив за 40 тыс. денежных единиц.

Из примера видно, что как бы не росла спотовая цена базисного актива дилер, реализующий стратегию вертикальный спред медведя, всегда

имеет возможность закрыть требования по открытой короткой позиции за счет своих прав по открытой длинной позиции. Таким образом, результат операции формируется за счет потерь на покупке и продаже базисного актива ($X_c^S - X_c^L$), а также положительной дельты премий ($pr_c^S - pr_c^L$), полученной дилером. Поскольку потери, как правило, превышают поступления от продажи вертикального спреда медведя, дилер при росте цены базисного актива сверх уровня страйковой цены длинного опциона колл несет убытки. Размер убытков исчисляется по формуле 7.17:

$$L_{\text{const}} = X_c^S - X_c^L + (pr_c^S - pr_c^L) \quad (7.17)$$

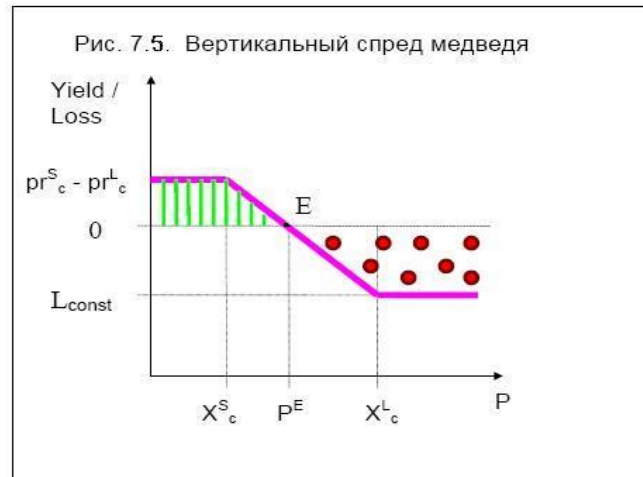
Для конкретного примера размер убытков составит 3 тыс. д.е.

Отмеченные убытки будут постоянны. Они не зависят от того, насколько спотовая цена к моменту экспирации опциона превысит страйковую цену длинного опциона колл.

###

Зависимость доходов (убытков) дилера, реализующего стратегию вертикальный спред медведя, от динамики цены базисного актива представлена на рисунке 7.5.

Третья спредовая стратегия, обратный спред быка, строится с помощью короткого опциона пут и длинного опциона колл. Причем, страйковая цена длинного опциона колл выше страйковой цены короткого опциона пут ($X_c^L > X_p^S$). При таком сочетании страйковых цен по открытым позициям премия, полученная за надписание опциона пут, больше премии, уплаченной за длинный опцион колл ($pr_p^S > pr_c^L$).



Таким образом, в начале реализации стратегии дилер имеет приток средств (дельта премий положительна, $pr^S_p - pr^L_c > 0$).

Дилер прибегает к стратегии обратный спред быка, если рассчитывает на определенное повышение цены базисного актива. Чем существеннее повышение цены, тем больший доход сможет получить дилер. Напротив, когда произойдет падение цены базисного актива, дилер окажется с убытками. Величина убытков в рассматриваемой стратегии не ограничена.

Каким образом образуются доходы (убытки) дилера, реализующего стратегию обратный спред быка, рассмотрим на примере 7.5.

Пример 7.5. Дилер надписал опцион пут с ценой исполнения 35 тыс. денежных единиц. За надписание указанного опциона дилер получил премию в размере 4 тыс. денежных единиц. Одновременно дилер за 2 тыс. денежных единиц приобрел опцион колл с ценой исполнения 40 тыс. денежных единиц. Базисным активом по опционам была акция общества “Игрек-2” со спотовой ценой 34 тыс. денежных единиц. Даты экспирации опционов совпадали.

Далее события могли развиваться по следующим сценариям:

Сценарий 1. Данный сценарий предполагает, что на дату исполнения опционов спотовая цена базисного актива снизилась относительно уровня на момент подписания. Допустим, спотовая цена достигла отметки 30 тыс. денежных единиц. В этих условиях держатель опциона пут, подписанного дилером, потребует выкупить у него базисный актив за 35 тыс. денежных единиц. Выкуп базисного актива принесет дилеру потери в 5 тыс. д.е. (потери = $P^1_S - X^S_P$). Однако данные потери будут частично компенсированы за счет разницы между полученной премией за опцион пут и уплаченной премией за опцион колл.

Убыток (доход) дилера в ситуации, когда на момент экспирации опционов спотовая цена ниже страйковой цены короткого опциона пут, определяется по формуле 7.18:

$$Y/L = P^1_S - X^S_P + (pr^S_P - pr^L_C) \quad (7.18)$$

Для данного примера убыток составит 3 тыс. денежных единиц. Если бы потери на перепродаже составили бы только 2 тыс. д.е., дилер сумел бы полностью компенсировать их за счет положительной дельты премий. Следовательно отметка 37 тыс. д.е. является ценой равновесия для рассматриваемого примера. В общем виде цена равновесия дилера, реализующего стратегию обратный спред быка определяется по формуле 7.19:

$$P^E = X^S_P - pr^S_P + pr^L_C \quad (7.19)$$

Сценарий 2. По этому сценарию спотовая цена базисного актива на дату исполнения опционов может оказаться в интервале между страйковыми ценами. Предположим, она равна 38 тыс. денежных единиц. В описанном случае держателю опциона пут, эмитированного дилером, не выгод-

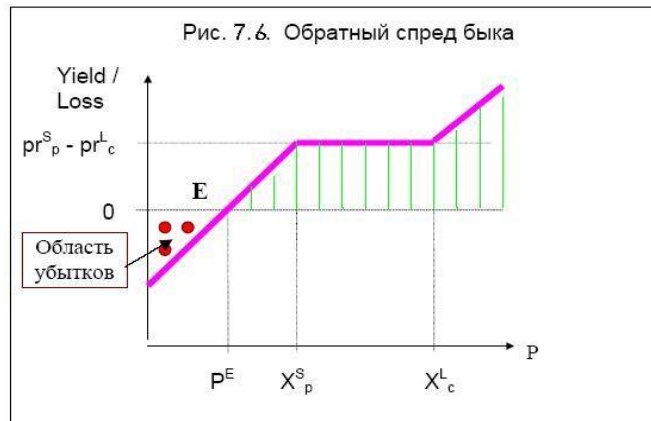
но продавать актив по страйковой цене. Дилеру же не имеет смысла покупать актив по страйковой цене опциона колл.

Таким образом, при спотовой цене базисного актива, принадлежащей интервалу $[X_P^S; X_C^L]$, ни один из опционов не исполняется. Дилер оставляет у себя положительную дельту премий в качестве постоянного дохода (Y_{CONST}).

Сценарий 3. Очевидно, что возможен и третий вариант сочетания спотовой цены базисного актива и страйковых цен опционов, когда спотовая цена превышает уровень страйковой цены длинного опциона колл. При указанном сочетании цен опцион пут исполняться по прежнему не будет. Однако у дилера появляется смысл реализовать свои права по длинному опциону колл. Он купит актив по страйковой цене и продаст его на рынке по сложившейся спотовой цене. Выигрыш от перепродажи будет тем значительнее, чем существеннее разрыв между спотовой и страйковой ценами. Этот выигрыш вместе с положительной дельтой премий составляет доход дилера.

Динамику доходов (убытков) дилера, реализующего стратегию обратный спред быка, в связи с изменением цены базисного актива представим в виде рисунка 7.6.

Последняя спредовая стратегия, **обратный спред медведя**, представляет собой сочетание длинного опциона пут с более низкой ценой исполнения и короткого опциона колл с более высокой ценой исполнения ($X_P^L < X_C^S$). При таком сочетании страйковых цен по открытым опционным позициям премия, уплаченная дилером за опцион пут, будет превышать премию, полученную за надписание опциона колл. Таким образом, изначально дилер несет расходы, имея отрицательную дельту премий. Про дилера можно сказать, что он покупает обратный спред медведя.



Дилер реализует рассматриваемую стратегию в расчете на существенное снижение цены базисного актива, лежащего в основе опционов колл и пут.

Цена равновесия для данной стратегии исчисляется с использованием формулы 7.20:

$$P^E = X_P^L - pr_P^L + pr_C^S \quad (7.20)$$

Относительно динамики доходов (убытков) дилера можно сказать следующее:

- Дилер получает доход, если спотовая цена на момент экспирации опционов ниже цены равновесия ($P_S^1 < P^E$). Доход извлекается путем покупки базисного актива на рынке и продажи его по страйковой цене опциона пут.

При указанном сочетании спотовой и равновесной цен держатель опциона колл, надписанного дилером, не требует реализации своих прав.

Величину дохода дилера определяют по формуле 7.21:

$$Y = X_P^L - P_S^1 - pr_P^L + pr_C^S \quad (7.21)$$

Дилер получает доход в силу того, что курсовая разница ($X_P^L - P_S^1$) перекрывает отрицательную дельту премий ($pr_C^S - pr_P^L < 0$).

- Дилер продолжает реализовывать свои права по длинному опциону пут до тех пор, покуда спотовая цена ниже страйковой цены означенного опциона. Однако у дилера могут появиться убытки, если курсовая разница не может перекрыть уплаченную дилером дельту премий.
- При спотовой цене базисного актива, находящейся в интервале между страйковыми ценами опционов пут и колл, дилер несет постоянные убытки в размере отрицательной дельты премий.

$$L_{\text{const}} = \text{pr}_C^S - \text{pr}_P^L \quad (7.22)$$

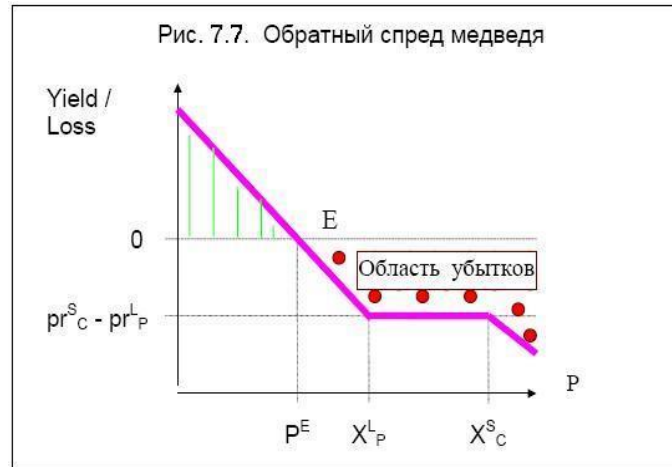
- Если же на момент экспирации опционов спотовая цена базисного актива превысит страйковую цену короткого опциона колл, держатель этого опциона потребует от дилера реализации своих прав. Держателю становится выгодным купить базисный актив по страйковой цене и продать его дороже по текущей цене рынка.

Для дилера исполнение означенного требования сопряжено с дополнительными издержками. Сначала актив придется купить на рынке по спотовой цене, а затем продать его по более низкой страйковой цене (расходы = $X_c - P_s^1 < 0$). Указанные расходы вместе с отрицательной дельтой премий составят совокупные убытки дилера от реализации стратегии обратный спред медведя:

$$L = X_c - P_s^1 + \text{pr}_C^S - \text{pr}_P^L \quad (7.23)$$

Если дилер допустил ошибку в своих прогнозах относительно снижения цены базисного актива, то его убытки ничем не ограничены.

Функцию доходов (убытков) дилера по цене базисного актива в описанной стратегии проиллюстрируем с помощью рисунка 7.7.



С помощью опционов могут реализовываться и более сложные, чем рассмотренные, стратегии. Эти стратегии предполагают участие трех опционов, манипулирование сроками экспирации различных опционов. Однако в виду того, что указанные стратегии требуют высокого уровня развития фондового рынка, в настоящем пособии их изучать преждевременно.

КЛЮЧЕВЫЕ ПОНЯТИЯ

*Стеллаж покупателя
стрэнгл
вертикальный спред быка
Обратный спред быка*

*стеллаж продавца
Спредовые стратегии
вертикальный спред медведя
обратный спред медведя*

Раздел VIII. Основы хеджирования

Хеджирование, по своему экономическому содержанию, это стратегия или способ действий на рынке, противоположный спекуляциям. Хеджер, в отличие от спекулянта, преследует цель минимизации риска, а не максимизации прибыли. Более того, иногда для хеджера определенность «стоит дороже», чем вероятность получения прибыли вследствие возможного благоприятного изменения цен (вспомните «товарные свопы», о которых мы говорили в разделе III).

Определение: хеджирование – стратегия работы с деривативами, направленная на снижение степени неопределенности будущей динамики цен и возможных убытков.

Типы хеджирования можно классифицировать по различным признакам. Прежде всего, в зависимости от направления хеджа, различают **хедж покупателя** (или длинный хедж) и **хедж продавца** (короткий хедж).

Определение: длинный хедж (или хедж покупателя) направлен на страхование от возможного увеличения цен и заключается в открытии длинной позиции на фьючерсном рынке; короткий хедж (хедж продавца) преследует цель минимизации возможных убытков от снижения цен путем открытия короткой фьючерсной позиции.

Самый простой хедж может быть осуществлен с помощью соответствующего форварда или фьючерса. Однако форвард, как мы уже знаем, имеет ряд недостатков. Прежде всего это связано с тем, что исполнение форварда не гарантируется третьей стороной (см. раздел II). Кроме того, форвард не может быть закрыт досрочно, а это препятствует применению динамических стратегий хеджирования, которые будут рассмотрены ниже. Поэтому хедж с помощью фьючерса гораздо надежнее и представляет собой простую конструкцию. Например, фирма планирует закупить нефть марки Brent через опре-

деленное время. В этом случае она покупает фьючерсы (открывает длинную позицию) на соответствующее количество нефти.

Однако, как мы знаем, фьючерсные контракты существуют ограниченное количество базовых активов. Например, фирма планирует продать нефть марки Urals, на которую нет фьючерсов³⁶. Однако в этом случае можно захеджироваться с помощью фьючерсов на Brent, причем β , в данном случае это отношение изменения цен на актив, который хеджируется (Urals), к изменению цен на актив, с помощью фьючерсов на который осуществляется хеджирование (Brent) будет близка к единице.

В более общем случае коэффициент β отражает соотношение стоимости хеджируемого актива и суммы, на которую необходимо открыть фьючерсную позицию.

Хедж с помощью фьючерса весьма прост, и, в принципе, обеспечивает определенность и устранение убытков. Тем не менее, ничто не бывает «просто так». Обратной стороной хеджирования с помощью фьючерсов является то, что как устраняются убытки, так и исключается возможность получения прибыли в случае благоприятной динамики цен (линия с на рис. 8.1). Поэтому могут применяться и **динамические стратегии хеджирования**³⁷. В общем виде они заключаются в том, что меняется доля захеджированного актива.

Если актив захеджирован, допустим, на 50%, то хеджер заранее снижает сумму своих потенциальных убытков наполовину, но и получает половину прибыли, если изменение цен благоприятно (линия b, на рис. 8.1). То есть в том случае, когда динамика цен благоприятна, имеет смысл снизить долю захеджированного актива, и наоборот.

³⁶ Кроме того, некоторые неудобства при хеджировании с помощью фьючерсов могут быть связаны с тем, что эти контракты стандартизированы по срокам и количеству базового актива. Например, если стандартный фьючерс на Brent предусматривает покупку (или продажу) тысячи баррелей нефти, это означает, что нельзя купить или продать, например, 10,5 тыс. баррелей, можно или 10, или 11 тысяч.

³⁷ См. напр.: Колб Р.У. Финансовые деривативы/ Пер. с англ.- М.: Инф-изд. Дом «Филинь», 1997.- С. 261-265.

Правда в реальной действительности все значительно сложнее, по той простой причине, что будущая динамика цен заранее неизвестна (поэтому и имеет место хеджирование). Возможно применение различных методик динамического хеджирования с применением фьючерсов, и некой «идеальной» не существует.

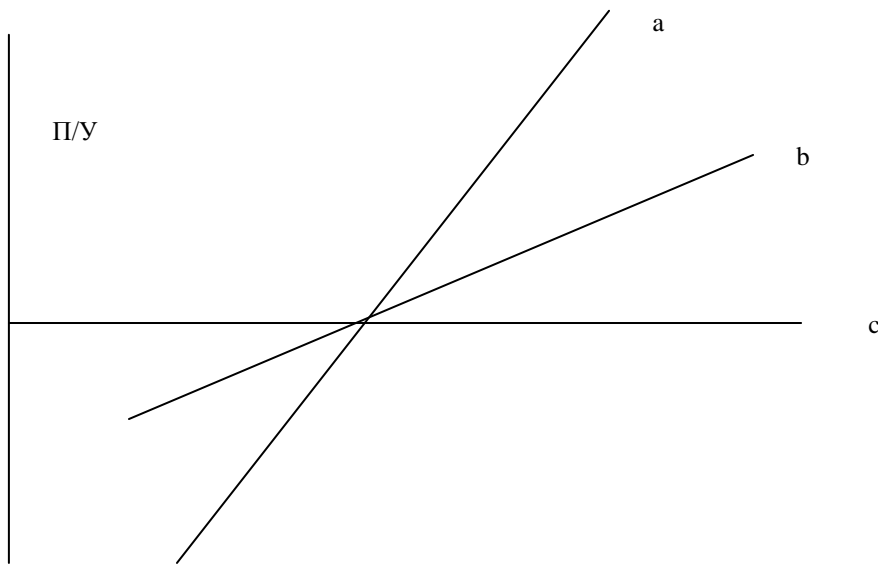


Рис. 8.1. Позиция трейдера: без хеджирования (линия а); осуществившего хеджирование на 50% стоимости базового актива (линия b); осуществившего хеджирование на 100% (линия c).

Хеджирование с помощью опционов, в отличие от фьючерсов, изначально является более гибким. Это вытекает из самой конструкции опциона (см. раздел об опционах), т.к. можно захеджироваться как с помощью опциона-колл, так и с помощью пута, при различных страйках и с различной опционной премией. В простейшем случае хедж покупателя может заключаться в открытии длинной позиции по колл-опциону, соответственно, хедж продавца - в открытии длинной позиции по пут-опциону. Рассмотрим условный пример.

Инвестор владеет активом, цена которого составляет 100. Он решает за-
хеджироваться путем покупки опциона-пут пут со страйком 100 и опционной
премией 5. Позиционная кривая такого хеджера представлена на рис. 8.2.

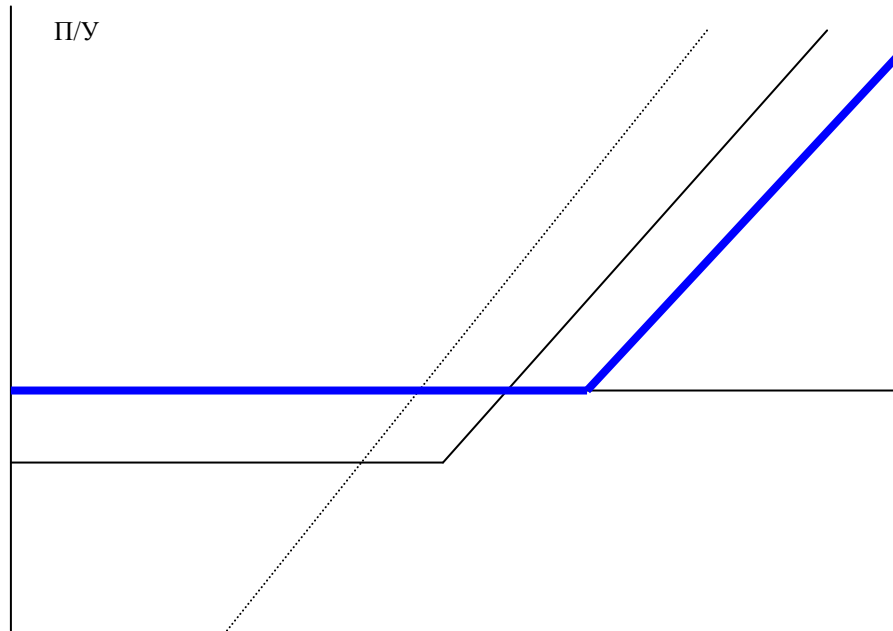


Рис. 8.2. Позиционная кривая владельца базисного актива без хеджирования (пунктирная линия); владельца актива и длинного пута со страйком, равным споту на момент хеджирования (сплошная линия); владельца актива и длинного пута со страйком, равным споту плюс сумме опционной премии (синяя линия).

Как видно из рисунка, хеджер ограничил сумму потенциальных убытков размером опционной премии (которую он платит за покупку пута), но линия его возможной прибыли сдвинулась вправо. Однако можно поступить иначе, купив пут с более высоким страйком, который, конечно же, будет дороже³⁸. Продолжая приведенный выше пример допустим, что страйк составляет 108, а цена опциона- 8. Оценка позиции такого инвестора представлена на рис. 8.2 синей линией. Как видно из нее, в данном случае убытки полностью исключены, однако линия прибылей сдвинута вправо еще более значительно, по отношению к предыдущему способу хеджирования.

³⁸ Мы уже вводили понятие коэффициента «бета». Он употребляется в различных смыслах. В данном случае под ним понимается отношение изменения цены опциона к изменению страйка. При такой трактовке его величина будет близка к нулю для опциона «вне денег», находиться около 0,4-0,6 для опциона «около денег», близка к единице для опциона «в деньгах» (см. раздел о ценообразовании на опционы).

Но можно захеджироваться и путем продажи кола со страйком, равным споту, и опционной премией, равной, например, 7 (вероятнее всего он будет несколько дороже пута с аналогичным страйком, см. раздел о ценообразовании на опционы). Позиционная кривая дилера, избравшего этот способ хеджирования, представлена на рис. 8.3.

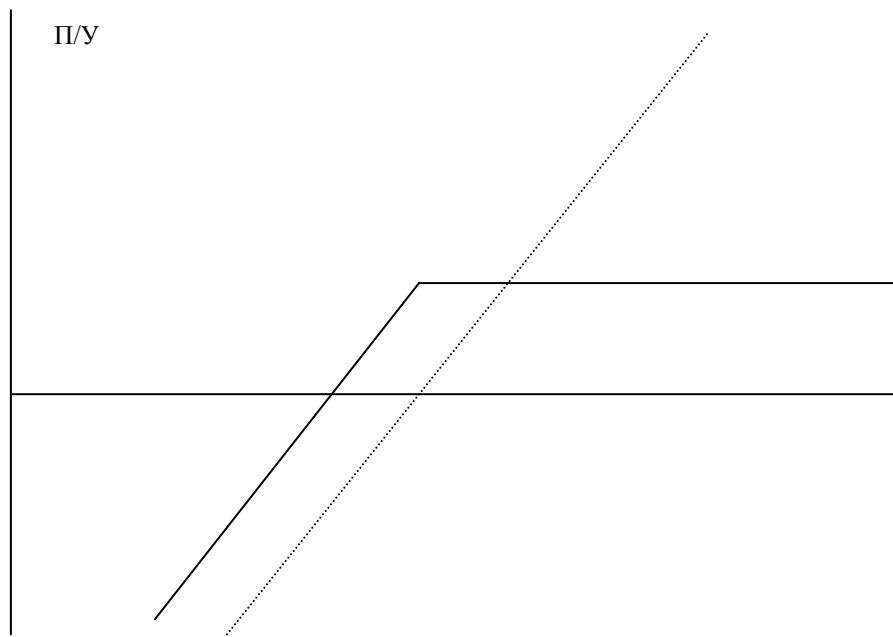


Рис. 8.3. Позиционная кривая владельца базисного актива без хеджирования (пунктирная линия); владельца актива с коротким опционом-колл (сплошная линия)

На первый взгляд, такая стратегия может показаться странной и неразумной. Прибыль здесь ограничена опционной премией по колу, а сумма потенциального убытка весьма высока. Тем не менее, данный способ хеджирования имеет существенные плюсы (см. табл. 8.1).

Таблица 8.1.

Прибыль/убыток при различных вариантах хеджирования с применением опционов (начальный спот= 100)

Конечный спот	Хеджирование длинным путем (страйк= 100, опц. премия= 5)	Хеджирование длинным путем (страйк= 108, опц. премия= 8)	Хеджирование коротким колом (страйк= 100, опц. премия= 7)
80	-5	0	-13
100	-5	0	5
120	15	12	5

Как видно из таблицы, хеджирование длинным путем обеспечивает ограничение (или исключение) убытков ценой уменьшения суммы потенциальной прибыли. Что касается хеджа коротким колом, то он обеспечивает получение прибыли в том случае, если рынок стабилен. В этом преимущество данного типа хеджирования.

Операция хеджирования может осуществляться с помощью других деривативов, например, свопов, инструментов секьюритизации (см. соответствующие разделы) и других. Причем рынок деривативов постоянно развивается, возникают как новые Д, так и схемы финансового инжиниринга. Но их проектирование- это не самоцель. Выбор конкретного метода хеджирования определяется приоритетностью таких целей, как снижение неопределенности, сокращение (устранение) убытков, получение прибыли, а также согласование интересов и позиций различных операторов рынка. Важно понимать базовые принципы хеджирования и возможности его реализации за счет применения основных производных финансовых инструментов.

Для того, чтобы подытожить сказанное сделаем краткие **выводы**.

1. Хеджирование- это операция, направленная на сокращение (или устранение) потенциальных убытков, возможных в случае неблагоприятного изменения цен, и (или) достижение высокой степени определенности.

2. Различают «хедж продавца» (или длинный хедж) и «хедж покупателя» (короткий хедж. Первый направлен за устранение убытков от возможного снижения цен, второй- от повышения.

3. Возможны различные варианты хеджирования с применением тех или иных деривативов, но важно понимать, что в принципе, те варианты хеджирования, которые в максимальной степени обеспечивают защиту от убытков, являются наименее прибыльными в том случае, если будущая динамика цен благоприятной, и наоборот.

Вопросы.

1. Хеджирование с помощью опциона всегда надежнее, чем с помощью фьючерса (да, или нет)?

2. Динамическое хеджирование включает комбинирование во времени короткого и длинного хеджа (да, или нет)?

3. При осуществлении хеджирования стоимости базового актива продавцом путем продажи фьючерса в случае благоприятного изменения цен (цена спот на момент исполнения поднимется выше цены, принятой в фьючерсном контракте) продавец: 1) потеряет вариационную маржу; 2) получит вариационную маржу; 3) будет вынужден продать актив на спотовом рынке; 4) избежит убытков; 5) верны ответы (2) и (4).

Ключевые понятия: коэффициент β , длинный хедж, короткий хедж, стратегия хеджирования, динамическое хеджирование.

Раздел IX. Инструменты секьюритизации.

Секьюритизация - экономическое явление, имеющее сложный механизм развития и глобальное по последствиям.³⁹ В зарубежной банковской практике сегодня уделяется большое внимание одному из направлений секьюритизации, которое получило название - “секьюритизация банковских активов”.

Участники секьюритизации банковских активов, их цели и функции.

Под секьюритизацией банковских активов понимают заключение сделки на продажу банком выданной ссуды и списание ее со своего баланса до истечения срока погашения с передачей права получения основного долга и процентов по нему новому кредитору - приобретателю ссуды. **Продажа банковских ссуд происходит путем переоформления их в ценные бумаги.** Эмитент ценных бумаг, являющийся приобретателем ссуды, при этом принимает на себя кредитный риск. Далее ценные бумаги, выпущенные в связи с секьюритизацией банковских активов, размещаются среди инвесторов. В отдельных случаях ценные бумаги могут передаваться эмитентом банку-инициатору.

Схематично процесс секьюритизации банковских активов представлен на рисунке 9.1.

³⁹ Подробнее см.: Кисель С. Секьюритизация: понятие, истоки, проявления и последствия // Банковский вестник.- 1994, № 3. - С. 43-51.



Секьюритизация банковских активов возможна, поскольку любая кредитная сделка выполняется в два этапа. Первый этап – разработка условий и заключение сделки; второй – непосредственное кредитование и истребование процентов. При секьюритизации банковских активов названные этапы выполняются разными финансовыми институтами.

На первом этапе задействован **банк-инициатор**, имеющий возможность сформировать первоклассный кредитный портфель и заинтересованный в реструктурировании активов. Банк-инициатор проводит секьюритизацию активов с целью переноса риска, связанного с кредитованием, на третью сторону. Таким образом, он управляет кредитным и процентным рисками. В процессе секьюритизации банк-инициатор также повышает ликвидность баланса и высвобождает ресурсы для новых ссудных операций. Для банков Беларуси секьюритизация представляет интерес с точки зрения потребности в трансформации риска на заемщика, так как их собственный капитал не позволяет кредитовать крупные инвестиционные проекты без превышения пруденциальных нормативов.

Второй этап связан с деятельностью приобретателя ссуды и инвесторов. Инвесторами являются юридические и физические лица. Они покупают ценные бумаги, выпущенные под продаваемые банком-инициатором ссуды.

В качестве инвесторов выступают банки, величина собственного капитала, состав клиентуры или региональное месторасположение которых не позволяют сформировать диверсифицированный кредитный портфель. Мировой опыт также свидетельствует о том, что ценные бумаги, выпущенные на основе банковских активов, представляют интерес для страховых компаний и пенсионных фондов.

В процессе секьюритизации могут также участвовать упаковщик и гарант. **Упаковщик** - это профессиональный участник рынка ценных бумаг, оказывающий услуги по размещению выпущенных в ходе секьюритизации банковских активов ценных бумаг. **Гарант** - финансовый институт, принявший на себя ответственность за погашение данных ценных бумаг. В зарубежной практике выдача гарантий по ценным бумагам, обеспеченным банковскими активами, осуществляется как частными организациями, так и специально созданными правительственными агентствами. Гарантия повышает кредитный рейтинг ценных бумаг, обеспеченных банковскими активами, до уровня, который близок к рейтингу долговых обязательств государства.

Деятельность упаковщика и гаранта обеспечивает увеличение емкости и ликвидности рынка ценных бумаг, выпущенных на основе банковских активов.

Виды и конструкция ценных бумаг, обеспеченных активами банков

Ценные бумаги, обеспеченные банковскими активами (далее - *ABS, asset-backed securities*), относятся к классу производных финансовых инструментов (деривативов). Их стоимость определяется поступлениями по пулу банковских ссуд, на основе которых осуществлен выпуск.

Пул ссуд представляет собой объединение однородных банковских активов. Однородность необходима для обеспечения анализа кредитного риска. Признаками однородности служат кредитуемый объект, схема выплат, категория заемщиков, вид залога.

Каждый пул ссуд характеризуется структурой ссуд, с точки зрения их инициаторов, а также потоком платежей. Поток платежей представляет собой распределенные во времени выплаты процентов и основной суммы долга (принципала) по ссудам, включенным в пул.

Объединение ссуд в пул проводится с целью диверсификации кредитного риска индивидуальных заемщиков. Поэтому ценные бумаги, надписанные по пулу ссуд обладают, зачастую, более высоким кредитным рейтингом, нежели ссуды, составляющие данный пул.

Исходя из характера ссуд, объединенных в пул, принято различать ABS, обеспеченные ипотекой, займами на покупку автомобилей, поступлениями по кредитным карточкам, лизинговыми платежами, платежами за электроэнергию, студенческими займами и другими будущими финансовыми поступлениями. При этом идет процесс расширения спектра банковских активов, подвергаемых секьюритизации.

Существует также трактовка ABS как ценных бумаг, обеспечением которых не являются ипотечные кредиты. В таком аспекте, например, рассматривает ABS российский исследователь А. Шадрин. При этом А. Шадрин делает оговорку, что "... классическим видом обеспечения "ценным бумагам, обеспеченным активами" являются платежи по ипотечным кредитам".⁴⁰ Таким образом, вычленение из ABS ценных бумаг, обеспеченных ипотечными кредитами, на наш взгляд, следует рассматривать лишь как подход отдельного исследователя, имеющий целью абстрагирование от излишней информации.

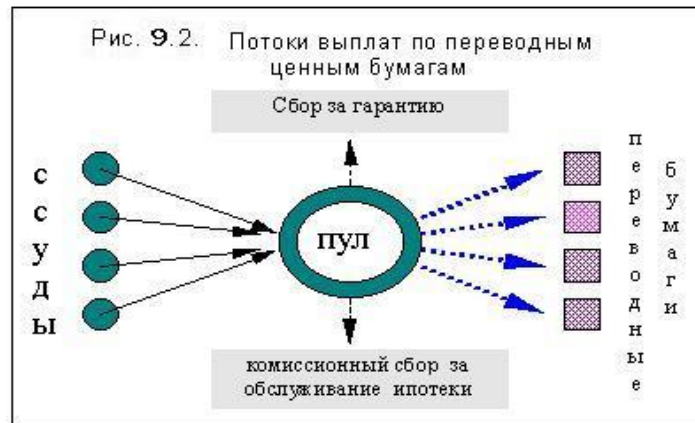
⁴⁰ Шадрин А. Секьюритизация активов и развитие рынка asset-backed securities // Финансист. – 1998, № 9/10. – С. 12.

Среди перечисленных видов ABS наибольшее распространение получили *ценные бумаги, обеспеченные ипотекой* (далее - *MBS, Mortgage backed securities*). Начальной формой MBS стали переводные ценные бумаги (*pass-through securities, pass-throughs, PTS*). Ценные бумаги данного класса также именуют закладными пропускными (*mortgage passthroughs*), переводными (переходными) сертификатами (*passthrough certificates*), сертификатами участия (*participation certificates*). Первый выпуск переводных ценных бумаг произошел в 1968 г. в США.

Переводные ценные бумаги представляют собой неделимые требования к ипотечному пулу. Они обеспечивают держателю поток платежей с периодичностью и в размере выплат по ссудам, включенным в пул. Каждому пулу ипотек соответствует определенный выпуск переводных ценных бумаг. Все выплаты процентов и принципала в рамках пула предоставляются инвесторам в переводные ценные бумаги на пропорциональной основе. Таким образом, при помощи переводной бумаги выплаты по ипотечным ссудам переводятся от заемщика к конечному инвестору. Отсюда и произошло название - переводная ценная бумага.

Из выплат по пулу вычитаются комиссионные сборы за обслуживание ипотеки. Речь идет о вознаграждении за выполнение таких функций, как взывание процентов и принципала, контроль за обеспечением. Комиссионные сборы за обслуживание ипотеки устанавливаются в базисных пунктах (сотых процентного пункта). Еще дополнительный комиссионный сбор взимается за гарантии по переводным бумагам, что оправдывает себя снижением процентной ставки по переводным ценным бумагам за счет повышения кредитного рейтинга данных финансовых инструментов. Базой для исчисления комиссионного сбора служит остаток невыплаченной суммы долга и процентов по ссудам.

Общая схема распределения выплат по переводным ценным бумагам представлена на рисунке 9.2.



Переводные ценные бумаги могут выпускаться *финансовыми институтами, пользующимися государственной (правительственной) поддержкой, (government sponsored enterprises, GSE) или же частными организациями - кондуитами (private mortgage conduits)*. В первом случае бумаги называются *агентскими переводными бумагами (agency pass-throughs)*. К агентским также относят ценные бумаги, гарантированные финансовыми институтами, пользующимися государственной поддержкой.

Виды гарантий по агентским переводным ценным бумагам варьируют. Например, может гарантироваться своевременная выплата процентов и окончательный, но не обязательно своевременный возврат принципала. Принципал выплачивается по мере поступления соответствующих выплат по ссудам. Переводные бумаги с гарантией такого вида называются *трансформированными (modified pass-throughs)*. Гарантии второго вида предусматривают обязательство третьего лица по своевременной выплате как процентов по закладным, так и принципала. Речь идет о том, что проценты и принципал по бумагам будут выплачиваться в срок, даже если кто-то из заемщиков не исполнит свои обязательства по ипотечным кредитам. Переводные бумаги с подобной гарантией именуют *полностью трансформированными (fully modified pass-throughs)*.

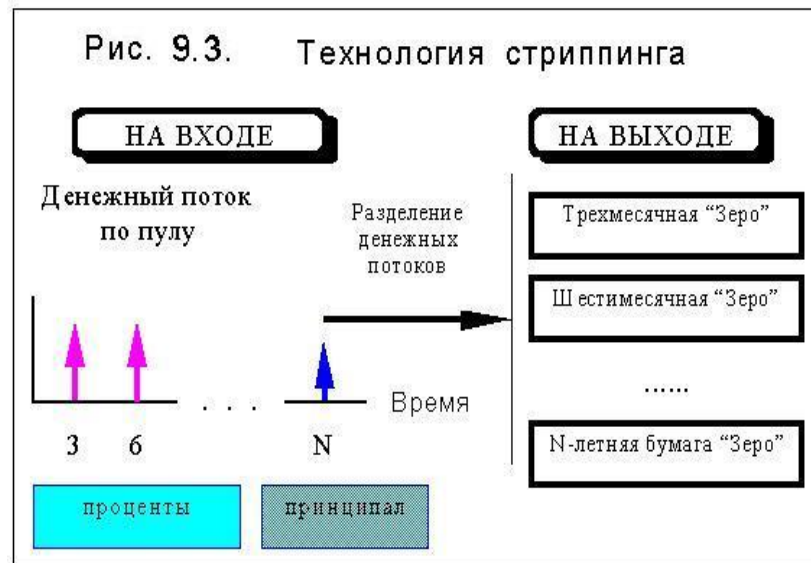
Кондуиты вправе самостоятельно решать вопрос о получении гарантии. В то же время обеспечением агентских переводных ценных бумаг

могут служить только ссуды, удовлетворяющие определенным требованиям. Эти ссуды называются *квалифицированными (conforming mortgages)*.

Неквалифицированные ссуды (nonconforming loans) могут быть секьюритизированы в переводные бумаги кондуитов, называемые *договорными*, или *частными переводными бумагами (conventional/private label pass-throughs)*.

В процессе финансового инжиниринга помимо переводных ценных бумаг появились и другие формы MBS. Новые виды ценных бумаг являются деривативами второго порядка, т.е. производными по отношению к переводным ценным бумагам. Общее название ценных бумаг данного вида - **деривативы ипотечных документов**. Выпускаются деривативы ипотечных документов путем переупаковки переводных ценных бумаг. Инвестиционный банк покупает переводные ценные бумаги, помещает их на хранение (блокирует на счете), а затем выпускает деривативы ипотечных документов.

Конструкция деривативов ипотечных документов создавалась с применением технологии стриппинга. Термин стриппинг произошел от аббревиатуры *STRIP - Separate Trading of Registered Interest and Principal*, что означает раздельную торговлю процентами и принципалом. **Стриппинг** - это процесс выпуска бескупонных облигаций (облигаций “Зеро”) на основе периодических выплат процентов и принципала. Технология стриппинга представлена на рисунке 9.3.



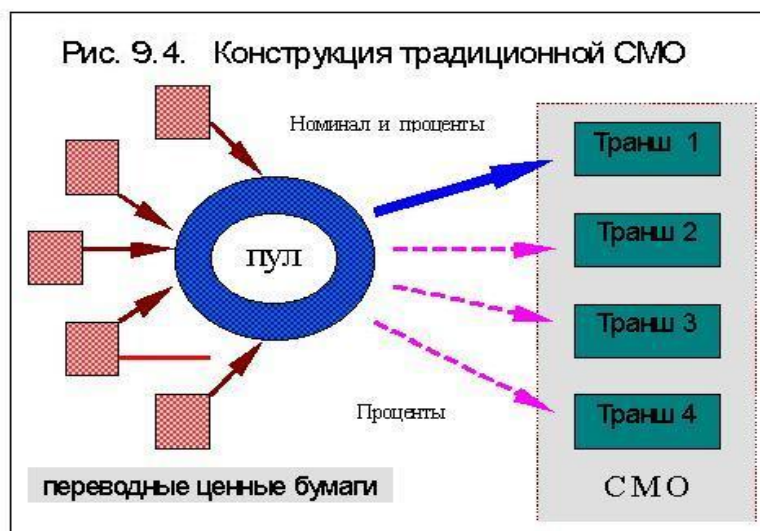
Как видно на данном рисунке каждому платежу по пулу соответствует определенный выпуск облигаций “Зеро”. Таким образом, появились так называемые *расщепленные ипотечные ценные бумаги (stripped mortgage-backed securities, SMBS)*. Рассматриваемые финансовые инструменты входят в класс ценных бумаг, именуемых *стрипами (STRIPS)*. В этом классе они образуют группу закладных стрипов. Закладные стрипы бывают двух видов: *процентные (interest-only strip, IO)* и *номинальные (principal-only strip, PO)*. Держатель процентного стрипа получает процентные платежи, генерируемые переводными ценными бумагами. Держатель номинального стрипа получает выплаты по номиналам переводных бумаг, на базе которых образован данный дериватив.

В июне 1983 г. инвестиционные банки во главе с First Boston Corporation и Salomon Brothers учредили *дополнительно обеспеченные ипотечные облигации (collateralized mortgage obligations, CMO)*. Конструктивно СМО близки к расщепленным ипотечным ценным бумагам и также относятся к дериватам ипотечных документов. СМО состоит из нескольких частей, так называемых *траншей (tranches)*. Транш представляет собой тип ценных бумаг, обеспеченных ипотечными документами. Для СМО типична структура, включающая 3-4 класса траншей. Транши СМО отличны друг от друга по

сроку обращения, а также потоку платежей. Каждый следующий транш имеет более высокие показатели срока обращения и дюрации. Это означает, что в первую очередь производятся выплаты по траншам младших классов (1-го, 2-го). Поток платежей по траншам старших классов отдален по времени. Структура потока платежей по траншам зависит от вида СМО. Принято выделять *традиционные СМО (traditional CMO)*, *СМО, обеспеченные пулом ипотек класса плановой амортизации (planned amortization class CMO, PAC CMO)*, и *СМО, обеспеченные пулом ипотек класса целевой амортизации (targetted amortization class CMO, TAC CMO)*.

Традиционные СМО представляют собой многотраншевые производные ценные бумаги второго порядка, не включающие специальных компонентов. Поток платежей в таких СМО имеет ежеквартальный или полугодовой режим. Он формируется за счет выплат номинала и процентов по переводным ценным бумагам. Причем, все выплаты по номиналу переводной ценной бумаги направляются владельцам транша первого класса. Этот транш называется *траншем с самым быстрым погашением (fastest-pay tranche)*. Выплаты процентов от переводных ценных бумаг распределяются по траншам СМО исходя из номинала каждого транша и величины его купонной ставки. Проценты начисляются на транш СМО в течение срока обращения последнего. Соотношение купонных ставок траншей СМО с разными сроками обращения определяется формой кривой доходности.⁴¹ Если СМО выпускаются при нормальной кривой доходности, транши с короткими сроками до их погашения имеют более низкие купонные ставки, чем долгосрочные транши. Для инвертированной кривой доходности справедливо обратное. Описанная конструкция традиционной СМО представлена на рисунке 9.4.

⁴¹ Кривая доходности представляет собой линию, показывающую распределение значений ставок в зависимости от срока обращения финансовых инструментов. Кривая доходности бывает нормальной (ставки растут по мере увеличения срока обращения) и инвертированной (обратной нормальной). (Автор).



ТАС СМО и РАС СМО в своей структуре имеют отдельные транши, поток платежей по которым стабилен и не зависит от колебаний выплат по переводным ценным бумагам пула. Отмеченная стабильность потока платежей обеспечивается за счет остальных траншей.

В СМО последний транш может функционировать в “накопительном” режиме. Владельцы такого транша не получают процентный доход до момента погашения предыдущих траншей. Проценты накапливаются по формуле сложного процента и выплачиваются одновременно с погашением номинала. Таким образом, накопительный транш выступает близким аналогом облигации “зеро”. По этой причине облигации рассматриваемой конструкции называют *СМО с Z-облигацией (СМО with Z-bond)*.

Конструктивная схема СМО получила свое дальнейшее развитие по отношению к ABS, которые не связаны с ипотекой. Так, в 90-х годах начал осуществляться выпуск *CBO (collateralised bond obligations)*- ценных бумаг, обеспеченных облигациями. В основе CBO лежат так называемые *CARDS (сертификаты для амортизации возобновляемого долга)* или *CCBB (облигации, обеспеченные средствами на кредитных картах - credit card-backed bonds)*. Облигации, выступающие обеспечением CBO, наиболее часто выпускают такие надежные финансовые институты, как Citibank, Chase Manhattan, Morgan Stanley Dean Witter (в основном в немецких марках, фран-

цузских и швейцарских франках). Данное обстоятельство способствует успешному распространению СВО на международных финансовых рынках.

Представленный анализ видовой структуры ценных бумаг, обеспеченных активами банков, не является исчерпывающим, ибо спектр означенных ценных бумаг постоянно расширяется. Исследовав процесс развития видов ценных бумаг, обеспеченных активами банков, можно сделать вывод, что их видовая структура отвечает потребностям повышения ликвидности банков, управления рисками по ссудным операциям, а также интересам инвесторов.

Ключевые понятия:

Секьюритизация банковских активов;

Банк-инициатор;

Упаковщик;

Гарант;

Ценные бумаги, обеспеченные банковскими активами, ABS;

Пул ссуд;

Ценные бумаги, обеспеченные ипотекой, MBS;

Переводные ценные бумаги, PTS;

Кондуит;

Деривативы ипотечных документов;

Стриппинг;

Дополнительно обеспеченные ипотечные облигации, СМО.

Раздел X. Депозитарные расписки.

Отдельный класс производный финансовых инструментов составляют депозитарные расписки. Их можно определить как деривативные продукты, выпущенные в данной стране в соответствии с национальным законодательством и опосредующие права на депонированные иностранные ценные бумаги. Депозитарные расписки создаются на основе договора между банком-депозитарием, осуществляющим хранение иностранных ценных бумаг, и зарубежной компанией-эмитентом.

Сделки с рассматриваемыми финансовыми инструментами опосредуют международную миграцию капиталов и содействуют решению ряда задач:

- во-первых, способствуют диверсификации портфелей ценных бумаг;
- во-вторых, служат привлечению иностранных инвестиций;
- в-третьих, обеспечивают интеграцию национальных экономик.

Впервые выпуск депозитарных расписок был организован компанией Morgan Guaranty в 1927 году на основе акций британского универсального магазина «Selfridges». Причиной выпуска депозитарных расписок стал запрет на физический вывоз британских акций за пределы Соединенного Королевства (UK). Рассматриваемый финансовый инструмент позволял американским инвесторам приобрести требования по ценным бумагам, ввоз которых на территорию США был запрещен или затруднен. Размещаемые в США депозитарные расписки получили название американских (american depository receipt, далее – ADR).

Определенную роль в распространении ADR сыграли з а к о н «О ценных бумагах» (закон Гласса-Стигалла — Glass-Steagall Act, 1933г ., С Ш А) и з а к о н «О обращении ценных бумаг на биржах» (1934г ., С Ш А), з а п р е щ а в ш и й

кредитным организациям США размещать свои активы в акции зарубежных компаний. Депозитарные расписки давали возможность американским кредитным организациям в обход этих законодательных актов, но не нарушая их, осуществлять покупку различных иностранных ценных бумаг.

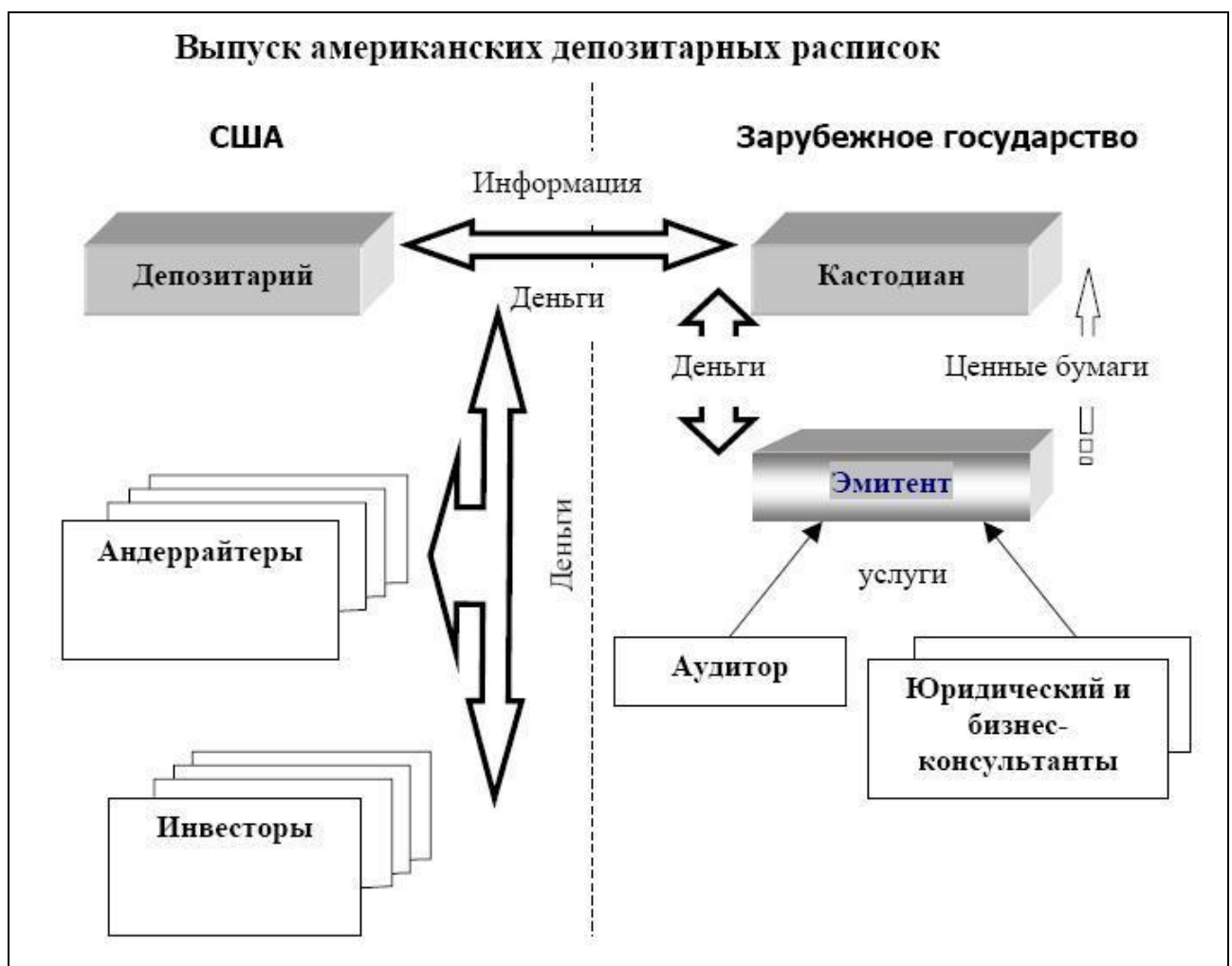
В 1955 году, когда Комиссия по ценным бумагам и биржам США (Securities and Exchange Commission, далее - SEC) выпустила правила, регламентирующие условия осуществления программ ADR, рассматриваемый финансовый инструмент приобрел современный вид. С тех пор ADR имеют следующие основные характеристики:

- во-первых, представляют требования на ценные бумаги иностранных эмитентов;
- во-вторых, выпускаются на любое количество ценных бумаг;
- в-третьих, номинированы в долларах США;
- в-четвертых, выпускаются и обращаются на территории США в соответствии с американским законодательством;
- в-пятых, могут предлагаться к размещению на международных финансовых рынках.

Механизм выпуска ADR, как правило, предполагает взаимодействие эмитента иностранных ценных бумаг, субдепозитария-кастодиана, банка-депозитария, международной аудиторской компании, консультантов, андеррайтеров, инвесторов (Рис. 10.1.).

Функции участников выпуска депозитарных расписок распределены следующим образом.

Так, кастодиан обеспечивает депозитарный банк информацией об эмитенте, получает базовые ценные бумаги в стране эмитента, подтверждает депозитарию депонирование исходных бумаг, держит ценные бумаги на счете депозитария в стране эмитента, уведомляет депозитарный банк о предстоящих и осуществленных корпоративных действиях эмитента ценных бумаг, осуществляет конвертацию в доллары и перевод депозитарному банку доходов по ценным бумагам, осуществляет голосование на собраниях акционеров по поручению депозитарного банка как номинального владельца акций.



Из приведенного перечня функций кастодиана очевидно, что он должен находиться в особых (доверительных) отношениях с депозитарным банком. Кроме того, в отношении кастодиана действуют достаточно жесткие требования SEC. Эти требования в первую очередь касаются величины собственного капитала кастодиана. Однако кастодиан может быть освобожден от

требований по капиталу, если представляет в зарубежном государстве крупный американский банк. Поэтому в качестве кастодиана чаще всего выступает дочерний банк депозитария.

Сам же депозитарный банк является первоклассным американским банком⁴² (Bank of New York, JP Morgan, Citibank). Он выступает организатором проекта выпуска ADR.

Рассмотренный механизм выпуска ADR может приобретать некоторые особенности в зависимости от вида ценных бумаг. В настоящее время на финансовом рынке США представлены несколько видов ADR. Так, по степени вовлеченно эмитента в выпуск депозитарных расписок различают спонсируемые и неспонсируемые программы ADR.

Выпуск спонсируемых ADR производится по инициативе эмитента иностранных ценных бумаг. Он может осуществляться как на новые выпуски ценных бумаг, так и на ценные бумаги, находящиеся в обращении. При этом выделяют четыре уровня программ спонсируемых выпусков ADR: первый, второй, третий и по Правилу 144A. Деление программ спонсируемых выпусков ADR на уровни осуществляется с учетом целей, преследуемых эмитентом иностранных ценных бумаг. Каждому уровню соответствует определенный порядок выпуска и обращения на американском финансовом рынке. В таблице приведены основные характеристики указанных уровней.

Таблица 10.1. Цели и условия реализации программ выпуска спонсируемых ADR.

⁴² Первоклассным считается банк, имеющий кредитный рейтинг группы А.

Уро - вень	Цел ь	Какие ценные бумаги?	Усло - вия вы - пуска	Поря - док вы - пуска и об - раще - ния	Относитель - ная стоимость выпуска
1	2	3	4	5	6
Пер - вый	Повы - шение лик - вид - ности и оцен - ки цен - ных бумаг	Нахо - дящие - ся в обра - щении	Рас - крытие инфор - мации по мини - ни - мальны м тре - бова - ниям GAAP ⁴³ , реги - страция в SEC ⁴⁴	Вне - бир - жевой рынок	Минимальная (от 40 тыс. USD)

⁴³ GAAP – американские стандарты ведения бухгалтерского учета (Generally Accepted Accounting Principles – общепринятые принципы бухгалтерского учета), установленные Коллегией по стандартам бухгалтерского учета (FASB).

⁴⁴ Регистрация осуществляется в случае, когда цены на ADR первого уровня публикуются в OTC Bulletin Board (электронном бюллетене Национальной ассоциации дилеров ценных бумаг, NASD).

В т о - р о й	П о в ы - ш е н и е д о в е - р и я и и н т е - р е с а к к о м - п а н и и	Н а х о - д я щ и е - с я в о б р а - щ е н и и	Обязательная регистрация в SEC, частичная отчетность по требованиям GAAP.	В н е - б и р - ж е в о й р ы н о к , п р а в о л и с - т и н г а ⁴⁵	С р е д - н я я (о т 400 т ы с . USD)
Т р е - т и й	П р и - в л е - ч е н и е к а п и - т а л а	П е р - в и ч н о р а з м е - щ а е м ы е и о б р а - щ а ю - щ и е с я	Обязательная регистрация в SEC, расши- ренная отчет- ность по требованиям GAAP.	П у б - л и ч - н о е р а з - м е щ е - н и е . О б р а - щ е н и е н а а м е - р и - к а н с к и х б и р - ж а х .	Н а и б о - л е е в ы - с о к а я (о т 800 т ы с . USD)
п о П р а - в и л у 144 А	П р и - в л е - ч е н и е к а п и - т а л а	П е р - в и ч н о р а з м е - щ а е м ы е и о б р а - щ а ю - щ и е с я	Регистрация в SEC не требу- ется. Отчет- ность о размещении представляется в SEC.	Р а з - м е щ а - ю т с я с р е д и к в а - л и ф и - ц и - р о в а н - в а н -	С р е д - н я я (о т 200 т ы с . USD)

⁴⁵ ADR второго уровня могут пройти листинг на Нью-Йоркской фондовой бирже (NYSE), Американской фондовой бирже (AMEX), в Автоматической системе котирования национальной ассоциации дилеров ценных бумаг (NASDAQ).

				Н Ы Х И Н - И Н С Т И - С Т И - Т У Ц И О - Н А Л Ь - Н Ы Х П О К У - П А Т Е - Л Е Й (QIBs) ⁴⁶ . К О Т И - Р У Ю Т - С Я В С И С - Т Е М Е PORTAL ⁴⁷ .	
--	--	--	--	--	--

Как видно из таблицы, эмитенту иностранных ценных бумаг представлена достаточно гибкая система программ выпуска депозитарных расписок, учитывающая стоящие перед ним цели, а также организационные и финансовые возможности. Рассматриваемые программы построены по принципу возрастания требований по раскрытию информации об эмитенте и соответственно его финансовых издержек при расширении круга потенциальных инвесторов и увеличении возможностей для мобилизации денежных средств.

⁴⁶ Квалифицированный институциональный инвестор (Qualified institutional buyer, QIB) – это финансовая организация, активы которой в виде инвестиций составляют не менее 100 млн. долл. США (10 млн. долл. США для брокеров и дилеров-резидентов США). Для организаций типа банков и ссудосберегательных учреждений получение статуса QIB возможно при наличии чистых активов на сумму не менее 25 млн. долл. США. В США насчитывается около 4000 организаций со статусом QIB.

⁴⁷ PORTAL (Private Offerings, Resales & Trading through Automated Linkages) – электронная торговая система, созданная NASD.

Неспонсируемые ADR выпускаются на находящиеся в обращении ценные бумаги по соглашению депозитарного банка с инвестором и без заключения договора с эмитентом. При этом возможно участие в проекте нескольких депозитариев. Расходы же, связанные с проведением выпуска, покрываются за счет держателей неспонсируемых ADR.

Однако существует правило, что эмитент должен быть проинформирован о предстоящем выпуске ADR. В случае отказа эмитента выдать письмо “об отсутствии возражений”, депозитарий, как правило, не выпускает ADR. На сегодняшний день неспонсируемые ADR составляют около 1 процента рынка депозитарных расписок.

При выпуске неспонсируемых ADR со стороны SEC предъявляются минимальные требования по представлению финансовой отчетности о деятельности эмитента. Комиссия требует лишь предоставления документов, подтверждающих соответствие деятельности эмитента ценных бумаг действующему в стране эмитента законодательству.

В то же время в силу низкой степени раскрытия информации об эмитенте обращаться неспонсируемые ADR могут только на неорганизованном рынке (OTC Market) через OTC Bulletin Board и Pink Sheets⁴⁸.

Концепция депозитарных расписок ввиду ее преимуществ для иностранных эмитентов получила развитие в форме глобальных депозитарных расписок (Global Depositary Receipts, далее – GDRs). Данные финансовые инструменты позволяют зарубежным эмитентам получить выход с целью привлечения капитала одновременно на два и более рынков, чаще всего на рынок США и евро рынки. При этом часть выпуска, предназначенная для обращения в США, будет состоять из ADR, зарегистрированных по процедуре Правил 144 A, или ADR третьего уровня. Вторая часть выпуска будет заре-

⁴⁸ Pink Sheets – ежедневный справочник «Розовые страницы».

гистрирована в соответствии с Правилom “S”⁴⁹ и размещена на европейском фондовом рынке.

Ключевые понятия:

депозитарная расписка
депозитарный банк
закон Гласса-Стигалла
неспонсируемые ADR

Кастодиан
спонсируемые ADR
уровни программ спонсируемых выпусков ADR
глобальных депозитарные расписки

⁴⁹ Программа ADR, выпущенных в соответствии с Правилom “S” (“global offering”), предусматривает отказ эмитента на так называемый «сезонный период», который длится от 40 дней до года, от предложения и продажи депозитарных расписок на рынке США. Такие ADR могут приобретаться только нерезидентами США. Котировки на них публикуются в Pink Sheets.

XI. Основы технического анализа

Если есть рынок, то его необходимо прогнозировать. Но рынок существует потому-то и существует, что всегда есть неопределенность и точно предугадать изменение цен невозможно (иначе, вместо рынка было бы только планирование). В этой борьбе (между человеческим стремлением предсказывать и знать и, по сути, человеческой же неопределенностью) и возник «технический анализ».

Внешне технический анализ представлен в, разного рода, графиках, рисунках и трендах. Особенно впечатлительно это выглядит на компьютере, и, для непосвященного, напоминает интеллектуальные упражнения картографа-геометра, или эмпирика-статистика. В действительности технический анализ (ТА) заключается в выделении графических фигур, трендов, определении «скользящих средних», «импульсов» и прочих полоумных- полубезумных величин, и по своей природе – представляет собой попытку **угадать настроение рынка**. Ведь дилеры – это люди, и чем их больше, тем сильнее проявляются закономерности «поведения толпы». Это, кстати, объясняет, почему ТА может быть эффективен только на развитом рынке. Но главное позитивное достижение ТА заключается в том, что он во многом превратился в «самосбывающееся пророчество». Правда это «пророчество» сбывается лишь на 80%, а «пророков» (т.е. дилеров) интересует больше всего как раз оставшиеся 20%.

По техническому анализу написаны толстые тома литературы. Здесь мы хотим вооружить читателя пониманием идеологических основ ТА, его понятий и методов, но не претендуем на подробное изложение его инструментария⁵⁰.

⁵⁰ Подробнее см. напр.: Кан М. Технический анализ. – СПб.: Питер, 2003; или Технический анализ для начинающих (Серия «Reuters для финансистов»)/ Пер. с англ. – М.: Альпина Паблишер, 2002.

Технический анализ возник в Японии в XVIII в., почти тогда же, когда там же появились прообразы современных фьючерсов. Это были контракты на будущую поставку «корзин риса». Местные прогнозисты-аналитики придумали своеобразные иероглифы для обозначения ежедневных событий, которые происходили на рынке. Эти обозначения, или «свечи», используются и сегодня (хотя существуют и другие, «бары», см. рис. 11.1).

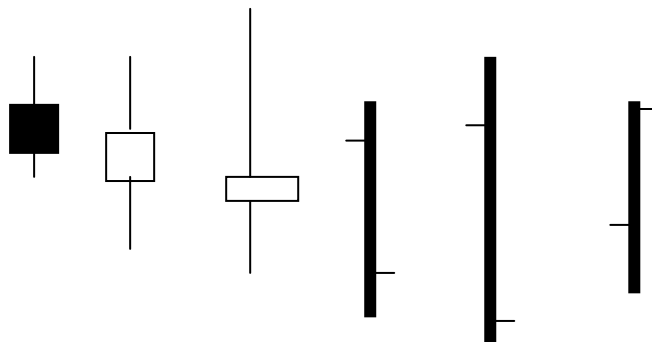


Рис. 11.1. Японские «свечи» (три правых фигуры) и современные «бары» (три левых фигуры).

Свечи представляют собой прямоугольные фигуры. Темный прямоугольник означает, что курс в начале дня был выше, чем в конце (он как бы «падал»), а светлый – наоборот. Нижняя часть прилегающей линии соответствует минимальному курсу в течение дня, верхняя – максимальному. Бары (которые «придумали» лет через двести после «свечей», и не на Востоке, а на Западе) формируются по похожему принципу – правая черта – курс открытия, левая – курс закрытия. Нижняя точка бара – минимальный курс, на который рынок выходил в течение дня, верхняя – максимальный. Суть этих фигур в их информативности. Каждая из них показывает – рос курс в течении дня, или снижался, какова была амплитуда курса. Исходя из структуры фигуры и их сочетания технические аналитики пытались (и пытаются), иногда небезуспешно, прогнозировать движение рынка.

Следующее важнейшее понятие ТА – «уровень поддержки» (УП) и «уровень сопротивления» (УС). УП – это такой достаточно низкий курс актива, при котором появится очень много его покупателей (и курс «отлетит» вверх).

УС – наоборот, весьма высокий курс, при достижении которого трейдеры начнут продавать актив. Важно то, что УП и УС **воспринимается** трейдерами как, соответственно, достаточно низкий и высокий. И поскольку они действуют на одном рынке, как «толпа» (хотя и каждый хочет быть самым умным) и пользуются одинаковыми (или похожими) методами ТА (включая компьютерные программы), эти величины часто превращаются в аналогичные по своей природе «самосбывающимся пророчествам», которые существуют потому, что существуют. Реальный курс, как правило, «болтается» где-то в коридоре между «поддержкой» и «сопротивлением» (см. рис. 11.2). Но самая трудная задача – угадать время и направление «пробития» этого коридора. Причем очень часто старый УС становится новым УП, и наоборот.

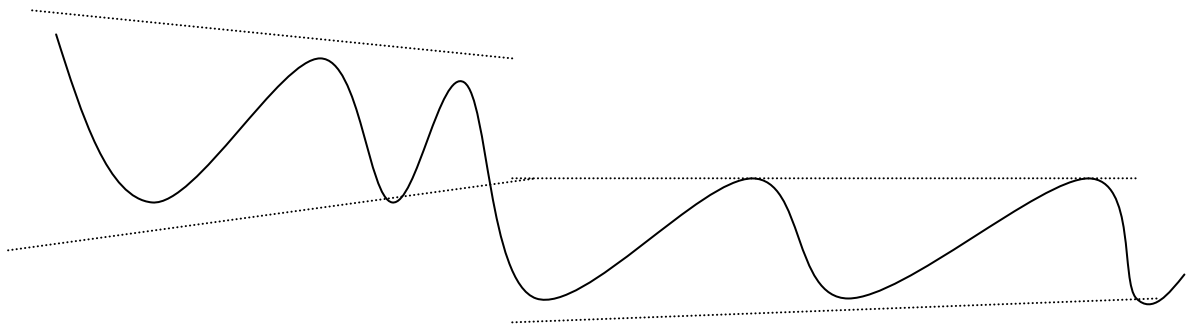


Рис. 11.2. Фактическая динамика курса актива (сплошная линия), уровни поддержки и сопротивления (пунктирные линии).

Не менее важно для субъекта рынка определить тенденцию в изменении курса, т.е. «тренд», под которым подразумевается ее графическое отражение. Важно то, что кратко- и долгосрочные тренды на обязательно совпадают. Как правило, для их определения используется метод «скользящих средних» (СС). То есть вычисляется средняя величина из фактических на дату n и m , затем $n+1$ и $m+1$, $n+2$ и $m+2$ и т.д. Разность между m и n представляет собой «период». Как правило, для определения короткой СС период принимается в пределах между 3 и 10, а для длинной – от 20 до 100. Кроме того, в практике

ТА используются «номированные СС», когда последняя переменная имеет максимальный вес, первая – минимальный, «СС второго порядка», т.е. СС с периодом 3, рассчитанная по СС с периодом 5.

Практически расчет трендов помогает увидеть многие тенденции в изменении рынка (см. рис. 11.3), что часто просто невозможно сделать, если смотреть только на фактические значения. Но главная задача технического аналитика – заключается в том, чтобы определить сигналы к покупке или продаже. Например, при нейтральном (или, как еще говорят, «боковом») долгосрочном тренде изменение краткосрочного с снижающегося на растущий является сигналом к покупке (как было в первой декаде июля 2005 г.). Лучше конечно, если долгосрочный тренд, при это, также растет (конец июля – начало сентября). Но даже такое сочетание трендов в реальной жизни не гарантирует ничего на сто процентов.

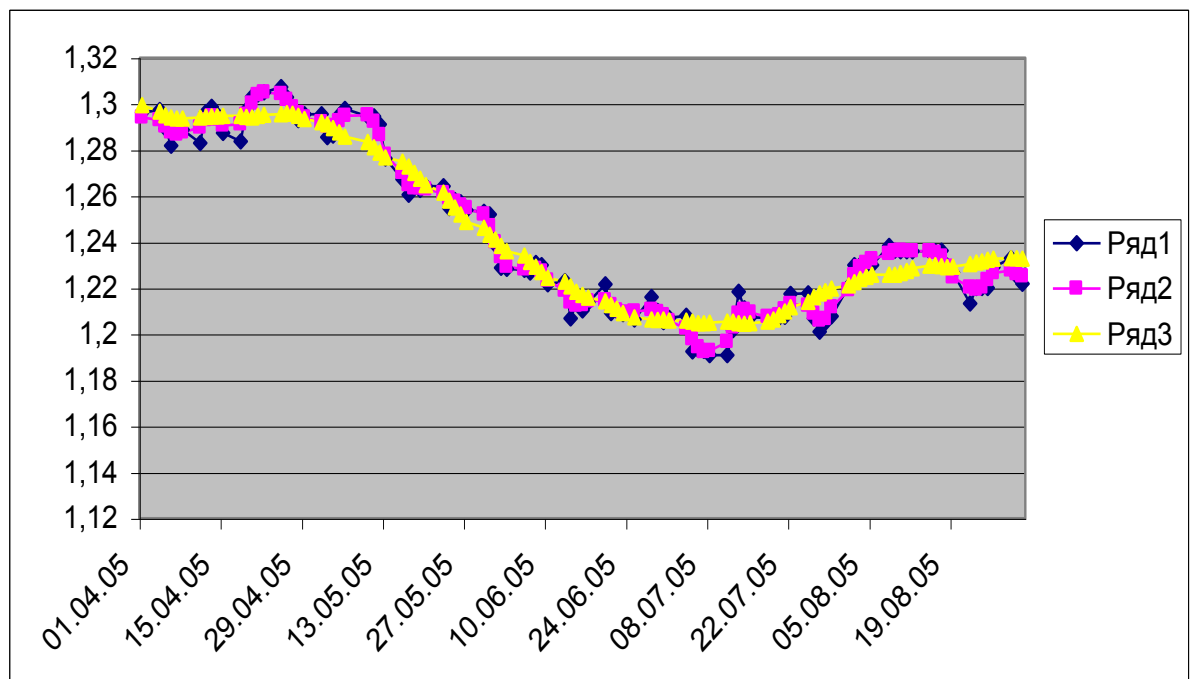


Рис. 11.3. Динамика курса доллара к евро (с 1.04.2005 по 30.08.2005): ряд 1 – фактические значения, ряд 2 – краткосрочный тренд, ряд 3 – долгосрочный тренд.

Кроме определения «трендов» технический аналитик стремится также увидеть уже известные закономерности в хаосе текущих тенденций. Главная проблема заключается здесь в том, что это очень «легко» сделать задним чис-

лом, но очень трудно – в «режиме реального времени» но попробуйте это сделать первым.

Энтузиасты технического анализа предложили множество интересных конструкций.. Такова, например, «теория Элиотта»⁵¹, или «волны Элиотта». В соответствии с этой теорией рынок демонстрирует волнообразные движения, состоящие из 5 волн на повышательном тренде, и 3 волн- на понижательном. Волны 1, 3, 5- «импульсивные». Самая «сильная» и продолжительная волна – обычно третья. Волны 2, 4 и 7 – коррекционные.

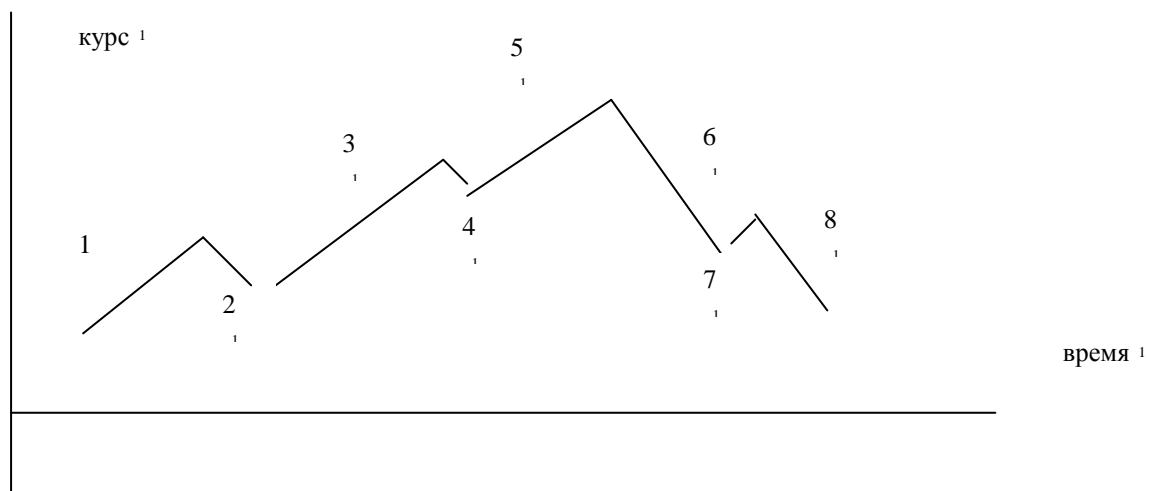


Рис. 11.4. Волна Элиотта.

Технический анализ включает довольно подробное описание этой структуры, которая является лишь одной из множества других. Прогнозы, полученные с помощью методов технического анализа, довольно точны.

Часто выделяются также «фигуры», которые кроме информационно-прогностической функции играют «жаргонную». Дилеры обмениваются словечками, типа «треугольник», «флаг», «голова и плечи». Последняя фигура представляет собой малую волну («правое плечо»), большую волну («голову») и еще одну малую волну («левое плечо»). Но чаще выражение «голова и плечи» имеет идеоматический, а не прогностический смысл. И это тоже неплохо. Хорошо, когда люди понимают друг друга.

⁵¹ Подробней см. напр.: Гуничев В. Мистика предсказания, или совпадение?/ Валютный спекулянт. – 2004. – № 2. – С. 40-46.

Резюмируя сказанное отметим, что работа с грамотно выстроенной системой технического анализа позволяет получить определенную прибыль, но не дает ни гарантий сверхприбылей, ни защиты от провалов.

ВОПРОСЫ:

1. Чем технический анализ отличается от фундаментального?
2. Если рынок разворачивается с повышательного на понижательный тренд (формируется фигура «голова и плечи»), Вы будете формировать «спред быка», или «спред медведя» (см. гл. VII)?
3. Курс актива близок к уровню поддержки, в этом случае Вы будете покупать, или продавать актив?
4. Технический анализ появился (да, или нет?): 1) в Италии во время средневековья; 2) в начале XX в. в Англии; 3) в начале XX в. в США; 4) в начале XVIII в. в Японии; 5) в начале XIX в. в Китае.

КЛЮЧЕВЫЕ ПОНЯТИЯ.

Уровень поддержки, уровень сопротивления, тренд, разворот, прорыв, скользящая средняя, свеча, бар.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рынок деривативов (Д) неразрывный сегмент современного денежного рынка. Несмотря на то, что первые Д возникли сотни лет назад, их бурное развитие приходится на конец прошлого века. Применение Д расширяет возможности не только для операторов финансового рынка, но и для расширения возможностей планирования и финансового прогнозирования в реальном секторе.

В заключении попробуйте решить тест. За правильный ответ- 1 балл. От 9 до 10- «отлично», от 7 до 8- «хорошо», от 5 до 6- «удовлетворительно», менее 5- думайте сами... Но имейте в виду, что данный тест рассчитан не более, чем на 30 минут, а на каждый вопрос есть только один правильный ответ.

Кроме того, при решении тестов целесообразно придерживаться следующего правила. Сначала необходимо просто прочесть тест, затем- прочитать и ответить на те вопросы, в которых вы не сомневаетесь, в третий раз- на вопросы, которые представляются вам вопросами средней сложности и т.д. Самым сложным вопросам необходимо оставить минимум времени (и ни в коем случае не наоборот).

1. Арбитраж между спотовым и форвардным рынком предполагает:

(1) хеджирование спотовой позиции с помощью форварда; (2) хеджирование фьючерсной позиции путем короткой продажи на спотовом рынке; (3) изменение бычьей стратегии на медвежью, или наоборот; (4) в случае прямого арбитража верен ответ (1), в случае обратного- (2); (5) все ответы неверны

2. Длинная позиция это:

(1) превышение активов над обязательствами, независимо от их срочности;
 (2) положительная разница между прогнозными доходами и расходами,
 (3) положительная разница между доходами и расходами за определенный период;
 (4) превышение среднего срока активов, по сравнению со средним сроком обязательств;
 (5) все ответы неверны.

3. Текущий курс доллара США к евро составляет 1,2/1. Форвардная норма процента по доллару- 6% годовых, по евро- 4% годовых. В соответствии с правилом паритета процентной позиции форвардный курс (долларов за евро) через год изменится в соотношении:

(1) 6/4; (2) 4/6; (3) 1,06/1,04; (4) 1,04/1,06; (5) вопрос поставлен некорректно.

4. Осуществлено хеджирование путем покупки пут-опциона со страйком 100, опционной премией- 5. Первоначальная цена спот-100, конечная- 100. Какова прибыль (+), или убыток (-):

(1) -5; (2) 0; (3) +5; (4) +105; (5) +95.

5. Фьючерсная цена базового актива составляет 150, спотовая- 100, в этом случае депозитная маржа продавца составит:

(1) +50; (2) -50; (3) это зависит от срока контракта; (4) это зависит от нормы процента; (5) все ответы неверны.

6. При осуществлении хеджирования стоимости базового актива продавцом путем продажи фьючерса в случае благоприятного изменения цен (цена спот на момент исполнения поднимется выше цены, принятой в фьючерсном контракте) продавец:

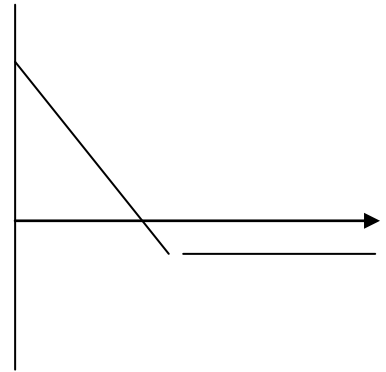
(1) потеряет вариационную маржу; (2) получит вариационную маржу; (3) будет вынужден продать актив на спотовом рынке; (4) закроет позицию; (5) все ответы неверны.

7. Высокая волатильность рынка это:

(1) высокая разница между страйковой и спотовой ценой; (2) высокая изменчивость цены (доходности) базового актива; (3) высокая доходность; (4) верны ответы (1) и (3); (5) все ответы неверны.

8. Позиционная кривая, изображенная на рисунке, это:

(1) длинный колл; (2) длинный пут; (3) сочетание короткой продажи актива и длинного кола; (4) сочетание короткой продажи актива и длинного пута; (5) верны ответы (2) и (3).



9. Банк с рейтингом AAA имеет возможность привлечь средства под 5% годовых, либо под плавающую ставку LIBOR+1, банк с рейтингом BBB, соответственно, под 11% и LIBOR+2, в этом случае при заключении процентного СВОПа (дельта делится между сторонами поровну):

(1) банк AAA привлекает средства под ставку LIBOR-0,5; банк AAA привлекает средства под ставку LIBOR-1,5; банк BBB привлекает средства под ставку 7,5% годовых; (4) верны ответы (1) и (3); (5) верны ответы (2) и (3).

10. Даны характеристики рынков:

$$BA1 = 100 + 0,1 \cdot t, \delta = 5\%,$$

$$BA2 = 100 + 0,2 \cdot t, \delta = 25\%,$$

в этом случае цена первого актива:

(1) более волатильна; (2) менее волатильна; (3) медленней растет; (4) верны ответы (2) и (3); (5) верны ответы (1) и (3).

Ключ к тесту: правильный ответ на вопрос (1)- вариант (5), вопрос (2)- вариант (1), вопрос (3) - вариант (5), вопрос (4) - вариант (1), вопрос (5) - вариант (5), вопрос (6) - вариант (1), вопрос (7) - вариант (2), вопрос (8) - вариант (5), вопрос (9) - вариант (2), вопрос (10) - вариант (4).

Список рекомендуемой литературы:

1. Галанов В.А. Производные инструменты срочного рынка: фьючерсы, опционы, свопы: Учебник. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 464 с.
2. Буренин А.Н. Рынки производных финансовых инструментов. - М. : Инфра-М, 1996.
3. Вайн Саймон Опционы: полный курс для профессионалов. – М.: Альпина Паблишер, 2003. – 416 с.
4. Галиц Л.А. Финансовая инженерия: инструменты и способы управления финансовым риском: Пер. с англ. – М.: ТВП, 1998.
5. Гуничев В. Мистика предсказания, или совпадение?/ Валютный спекулянт. – 2004. – № 2. – С. 40-46.
6. Дегтярева О.И., Кандинская О.А. Биржевое дело: Учебник для вузов.- М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1997.- 503. с.
7. Дериваты. Курс для начинающих (Серия «Reuters для финансистов»)/ Пер. с англ. – М.: Альпина Паблишер, 2002. – 208 с.
8. Иглис-Тейлор Э. Производные финансовые инструменты: Словарь/ Пер. с англ. – М.: Инфра-М, 2001. – 224 с.
9. Колб У.Р. Финансовые деривативы: Учебник: Пер. с англ. – М.: Финлинь, 1997.
10. Круглов А.Б. Инструменты современного хеджинга. – СПб.: СПбУ-ЭФ, 1995. – 145 с.
11. МакМилан Лоренс Дж. МакМилан об опционах. – М.: «ИК «Аналитика», 2002. – 456 с.
12. Маршалл Дж.Ф., Бансал В.К. Финансовая инженерия: полное руководство по финансовым нововведениям: Пер. с англ. – М.: Инфра_М, 1998.
13. Сафонова Т.Ю. Биржевая торговля производными финансовыми ин-

струментами: Учеб.-практ. Пособие. – М.: Дело, 2000. – 544 с.

14. Технический анализ для начинающих (Серия «Reuters для финансистов»)/ Пер. с англ. – М.: Альпина Паблишер, 2002.
15. Фельдман А.Б. Производные финансовые и товарные инструменты. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 304 с.
16. Чекулаев М. Загадки и тайны опционной торговли. – М.: ИК Аналитика, 2001. – 432 с.